

ZEITSCHRIFT

DES

OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

425

LII. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 6. Juli 1900.

Nr. 27.

Alle Rechte vorbehalten.

Ein Rundgang durch Paris und die Weltausstellung.

Nach dem von Herrn k. k. Baurath Hugo Koestler in der Vollversammlung am 5. Mai 1900 gehaltenen Vortrage zusammengestellt von k. k. Baurath Hugo Koestler und Bau-Inspector Paul Kortz.

Die Franzosen haben die Aufgabe übernommen, den Beginn des neuen Jahrhunderts durch Veranstaltung einer Weltausstellung festlich zu begehen. Sie sind zweifellos dazu berechtigt und geeignet, diese Aufgabe durchzuführen, da sie eines der ältesten und vorgeschrittensten Culturvölker sind und in ihrer Hauptstadt einen Schauplatz für eine derartige Veranstaltung besitzen, wie ihn kein anderes Volk aufweisen kann.

Paris mit seinen prachtvollen Plätzen und Anlagen, seiner schönen Umgebung, vor Allem aber seinen reichen Kunstschatzen und herrlichen Bauten, bietet dem Fremden in künstlerischer und wissenschaftlicher Richtung Gelegenheit zu ernsten Studien, aber auch zu fröhlichem Genuß und sieht daher fortwährend eine große Anzahl von Besuchern aus allen Welttheilen in seinen gastlichen Mauern.

Die großen Kosten, die die Veranstaltung einer Weltausstellung

verursacht, können aber nur dort gedeckt werden, wo auf einen großen Fremdenzufluß gerechnet werden kann. Diese Voraussetzung hat bei den bisher in Paris

stattgefundenen Weltausstellungen stets zugetroffen, weshalb bei Andauern normaler Verhältnisse auch für die Ausstellung 1900 ein günstiger Erfolg zu erwarten steht; allerdings wurde diesmal eine Besucherzahl von nicht weniger als 65 Millionen angenommen, welche erforderlich ist, um die Kosten der Ausstellung zu decken.

Die Veranstalter der Ausstellung sind, bestärkt durch die Erfahrungen früherer Jahre und in der Ueberzeugung, dass es sowohl das Interesse der Ausstellung, als jenes der Stadt erfordert, die Ausstellung möglichst nahe an das Centrum von Paris heranzurücken, zu dem Beschlusse gelangt, abermals jene Flächen als Schauplatz des großen Wettbewerbes zu wählen, welche vorher schon vielfach Ausstellungszwecken gedient haben, nämlich das Champ de Mars und die Esplanade des Invalides. Obwohl nun diese beiden, zwei Kilometer von einander entfernten Plätze durch Ausstellungsbauten, die sich an den beiden

Ufern des Seineflusses hinziehen, miteinander verbunden erscheinen, wird der Gesamteindruck der Ausstellung durch diese Theilung doch wesentlich beeinträchtigt, und es fehlt das großartige Gesamtbild, welches sich dem Beschauer bei der letzten Weltausstellung 1893 in Chicago und bei früheren Ausstellungen in Paris und Wien geboten hat.

Bei dieser Beschränkung im Platze und der großen Anzahl von Anmeldungen sowohl in den Gruppen-Ausstellungen als

für Einzelpavillons ist es begreiflich, dass die zur Verfügung gestandene Fläche fast über Gebühr ausgenützt wurde, und dass einzelne Gruppen nur theilweise oder gar nicht auf diesem Gelände untergebracht werden konnten, trotzdem man bei den Hauptpalästen am Champ de Mars und auf der Esplanade des Invalides wieder zu dem nicht sehr beliebten Auskunftsmittel gegriffen hat, einen Theil der Ausstellung auf Galerien zu verlegen. So kam es auch, dass man bedauerlicherweise einen der wichtigsten Zweige unseres heutigen Culturlebens, nämlich das Eisenbahnwesen, nach dem 14 km vom



Fig. 1. Haupteingang in die Ausstellung.

Champ de Mars entfernten Park von Vincennes verlegen musste.

Dadurch unterscheidet sich die Pariser Ausstellung wesentlich von der in Chicago 1893 abgehaltenen; die Nordamerikaner haben damals Werth darauf gelegt, die Bedeutung des Verkehrswesens und ihre Meisterschaft auf diesem Gebiete auch äußerlich dadurch zu documentiren, dass sie diesem Zweige einen eigenen großartigen Palast inmitten des Ausstellungs-complexes widmeten, in der richtigen Voraussetzung, dass gerade dieser Theil der Ausstellung einen Hauptanziehungspunkt nicht nur für die Fachleute, sondern auch für die große Menge der Besucher bilden wird. Diese Voraussetzung ist in Chicago auch eingetroffen; die Verkehrsausstellung in Vincennes aber wird, obwohl man ihr noch einige Wohlfahrtseinrichtungen und den Schauplatz für sportliche Feste angegliedert hat, kaum sehr populär werden und zumeist wohl nur von Fachmännern besucht werden.

Ihrer Vorgängerin gegenüber ist die Pariser Weltausstellung auch noch in anderer Hinsicht bedeutend im Nachtheil; während die nicht verbaute Fläche, welche die Ausstellung in Chicago eingenommen hat, 270 ha, die verbaute 103 ha betrug, nimmt die jetzige Ausstellung nur eine Gesamtfläche von 108 ha ein, von denen 46 überdacht sind.

Wenn man berücksichtigt, dass die Betheiligung der europäischen Mächte an der gegenwärtigen Ausstellung naturgemäß eine weit intensivere ist, als dies im Jahre 1893 der Fall war, so ergibt sich daraus, dass trotz der geschickten Raumnutzung eine Zusammendrängung der Ausstellungsgebäude und Objecte nothwendig war, welche für den Gesamteindruck sowohl, als auch für die Interessen der einzelnen Aussteller nicht nützlich sein kann.

Bekanntlich ist die Organisation der Ausstellung 1900 eine von der bisher üblichen abweichende, indem die Ausstellung nicht

dauernden Winters die Fertigstellung der Gebäude erst knapp vor diesem Termine erfolgte, blieb für diese Installationsarbeiten nur sehr wenig Zeit übrig, wodurch nicht nur ein vollkommen chaotischer Zustand herbeigeführt, sondern auch die rechtzeitige Fertigstellung der Ausstellung unmöglich gemacht wurde. Thatsächlich war am Eröffnungstage nur eine verschwindend kleine Anzahl von Installationen vollendet, und es ist sehr wahrscheinlich, dass die Besucher erst Ende Juni, also $2\frac{1}{2}$ Monate

nach der Eröffnung, die Ausstellung in allen ihren Theilen fertig finden werden.

Anknüpfend an den in der Nr. 15 dieses Blattes gebrachten Uebersichtsplan soll nun zunächst ein Rundgang durch die ganze Ausstellung folgen, welchen wir beim Haupteingangsthor beginnen wollen.

Dieser Haupteingang (Fig. 1) wurde diesmal auf den Place de la Concorde vorgeschoben und wahrscheinlich aus diesem Grunde in monumentaler Weise ausgebildet. Der Architekt desselben, Binet, hat

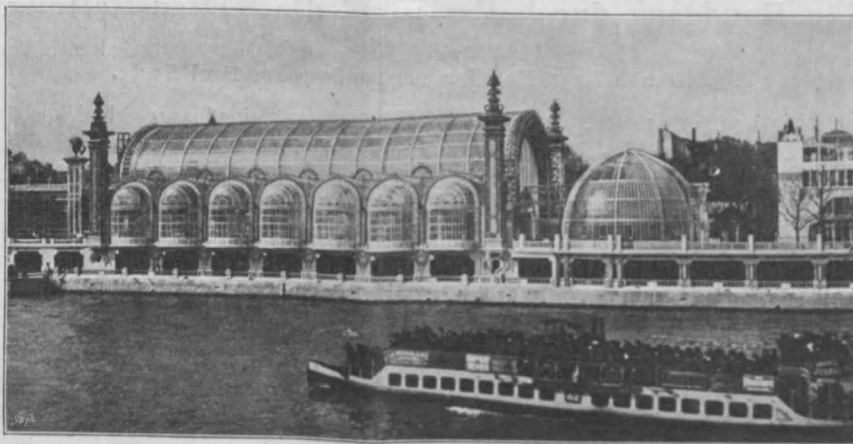


Fig. 2. Halle der Gartenbau-Ausstellung.



Fig. 3. Der große Kunstpalast.

nach Staaten, sondern nach Materien gruppiert wurde. Diese Einteilung hat unzweifelhaft den Vortheil, dass derjenige, welcher beabsichtigt, Studien über einen bestimmten Zweig menschlicher Thätigkeit anzustellen, die bezüglichen Objecte in einer Gruppe vereinigt findet. Dagegen entsteht dadurch der Nachtheil, dass die Ausstellungsgegenstände der einzelnen Staaten in 18 Gruppen vertheilt erscheinen, wodurch nicht nur die Installation wesentlich erschwert und vertheuert, sondern auch die Uebersicht über die Gesamtproduction der einzelnen Staatsorganismen verloren geht. Da man aber den Eröffnungstermin ungewöhnlich früh festgesetzt hatte und infolge des lange an-

über einem dreieckigen Grundriss eine 35 m hohe Kuppel aufgestellt, welche beiderseits durch schlanke Minarets flankiert wird. Durch den ersten, 20 m weiten Bogen betreten die Besucher die Eingangshalle, während unter den beiden anderen, gleich weiten Bögen 58 Tourniquets strahlenförmig angeordnet sind.

Der ganze Bau ist durch ein kräftiges Eisengerippe gesichert und mit Figuren, Reliefs und Mosaiken überreich ausgeschmückt. Gekrönt wird derselbe aber durch eine 6 m hohe Figur, welche von Morcau-Vauthier ausgeführt ist und die Stadt Paris darstellen soll. Der Künstler hat dieser Figur vollkommen moderne Kleidung gegeben und sich damit von der

bisherigen Tradition freigegeben. Es muss jedoch gesagt werden, dass die Franzosen selbst nicht wenig über diese Versinnbildlichung ihrer schönen Stadt Paris, die kaum als sehr geschmackvoll bezeichnet werden kann, erstaunt waren. Ueberhaupt wirkt der ganze Bau umso befremdender, weil er auf einem der schönsten Plätze der Welt errichtet ist und mit der vornehmen Architektur desselben nicht harmoniert.

Wenn man durch diese Eingangspforte den Ausstellungsraum betritt, erreicht man vorerst die Gartenbauausstellung, für welche der Architekt M. Goutier Glashäuser in außerordentlich leichter und gefälliger Eisenconstruction geschaffen hat (Fig. 2). Rechts von der Gartenbauausstellung an der neugeschaffenen Avenue Nicolas II liegen die beiden Kunstpaläste, von denen der größere für die moderne Kunst, der kleinere aber für die französische Kunst aller Zeiten bestimmt ist. Das Grand Palais erhebt sich an Stelle des alten Industriepalastes, dessen Demolierung schon in dem Augenblicke beschlossen war, als der Gedanke, eine neue Avenue in der Achse der Esplanade des Invalides zu schaffen, Anklang und Annahme gefunden hatte.

Auf Grund eines Concurses wurden die von den Architekten M. Deglane, M. Thomas und M. Louvet für das Grand Palais verfassten Projecte zur Ausführung bestimmt und mit dem Bau alsbald begonnen. Die überbaute Fläche beträgt rund 40.000 m². Das Grand Palais (Fig. 3) ist vollständig in echtem Materiale ausgeführt. Die Facaden zeigen die schönen und edlen Formen, die wir an den älteren monumentalen Gebäuden von Paris bewundern. Die Seitenfacaden zeigen Anklänge an das Versailler Schloss. Den Hauptraum bildet eine mächtige, mit Glasoberlichten versehene und von Galerien umgebene

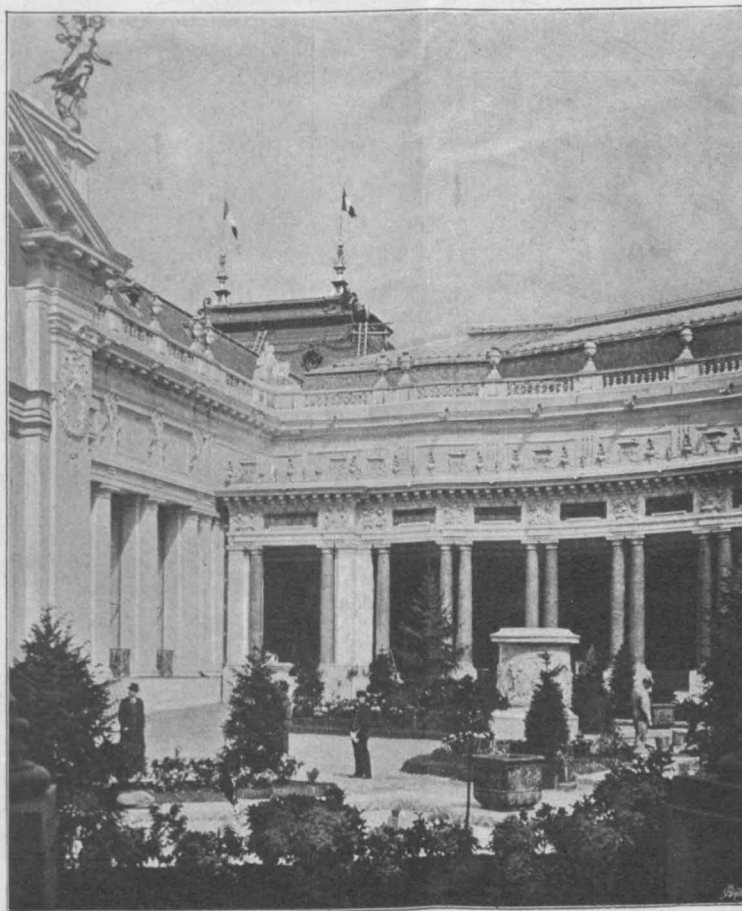


Fig. 4. Hof des kleinen Kunstpalastes.

Halle, deren Eisenconstruction als ein Meisterwerk bezeichnet werden muss. Langgestreckte Galerien und große Säle umgeben diese Halle, an die sich nach rückwärts gegen die Avenue d'Antin zu ein Concertsaal anschließt. Die Kosten dieses Gebäudes sollen 12 Millionen Francs betragen haben.

Das gegenüberliegende kleine Palais (Fig. 4) vom Architekten Girault, ebenfalls vollständig in echtem Materiale ausgeführt, besitzt mit Rücksicht auf die Configuration des zur Verfügung stehenden Raumes eine trapezförmige Form. Die Architektur ist eine äußerst zierliche und anmuthige; als besonders schön muss aber der Säulenhof bezeichnet werden, welcher eine reizende Gartenanlage umschließt. Dieses Gebäude bedeckt eine Fläche von rund 7000 m².

Die Architekten dieser zwei Kunstpaläste können den Ruhm für sich in Anspruch nehmen, die schönsten Bauwerke der Ausstellung geschaffen zu haben.

Folgt man der Avenue Nicolas gegen die Esplanade des Invalides, so fallen zunächst

die Pilonen der neuen Alexander-Brücke (Fig. 5) auf, welche wohl als eines der herrlichsten Bauwerke des modernen Paris bezeichnet werden kann und ein Ausstellungsobject bildet, auf das die Franzosen volles Recht haben, stolz zu sein. Die Brücke übersetzt

mit einem einzigen Bogen von 107,5 m Spannweite den Seinefluss; das Tragwerk besteht aus 15, in gleichen Abständen angeordneten Bögen, die aus einzelnen 3,6 m langen und 0,80 bis 1,50 m hohen Stahlguss-Wölbstücken zusammengesetzt sind. Diese Wölbstücke sind untereinander durch Schraubenbolzen verbunden. Das Gesamtgewicht der Bogenconstruction beträgt 2200 t. Nach außen hin hat die Brücke reiche Verzierungen erhalten, ihren Hauptschmuck aber bilden die Pilonen mit den vornehmen Marmorgruppen und vergoldeten



Fig. 5. Brücke Alexander III.



Fig. 6. Gebäude auf der Invaliden-Esplanade.



Fig. 7. Gebäude auf der Invaliden-Esplanade.

geflügten Pferden. Die Kosten der ganzen Brücke werden mit 7 Millionen Francs angegeben. Die Brücke ist das gemeinsame Werk der Ingenieure Résal und Alby und der Architekten Cassien-Bernard und Cousin.

Nach Ueberschreitung der Brücke, von welcher sich dem Beschauer ein prächtiger Blick auf die Ausstellungsbauten an den beiden Ufern der Seine bietet, erreicht man die Invaliden-Esplanade, woselbst die Gebäude für die Ausstellung des Kunstgewerbes stehen (Fig. 6, 7). Diese Gebäude sind hier auf circa 30 m zusammengedrückt, so dass die dadurch verschmälerte Avenue nur den Blick auf die reich vergoldete Kuppel des Invalidendoms freigibt. Die Architektur dieses Theiles der Ausstellung macht keinen guten Eindruck, denn das Uebermaß von Kuppeln, Thürmchen und Bekrönungen, welches die Architekten aufgewendet haben, macht die Fagaden äußerst unruhig; die schönen Hallen im Inneren, die durch äußerst gefällige und leichte Eisenconstructions ge-

schaffen wurden, versöhnen allerdings wieder mit dem nicht befriedigenden äußeren Anblick der Gebäude. Der am Eingange zur Invaliden-Esplanade befindliche Ehrenhof liegt zu großen Theilen über dem neuen Invalidenbahnhof der Westbahn und wird daher von gewaltigen Eisenconstructions getragen.

Verlässt man die Invaliden-Esplanade und wendet sich stromabwärts, so gelangt man in die Rue des Nations, in der sich die Repräsentationshäuser der fremden Staaten aneinanderreihen. Für diese Gebäude war bekanntlich ein landesüblicher Stylvorgeschrieben, und in der That haben sich die Architekten bemüht, dieser Aufgabe zu entsprechen. Es ist so eine Reihe von Objecten entstanden, deren jedes einzelne mit Liebe und Sorgfalt erdacht ist, leider hat aber gerade hier der Raum-mangel dazu geführt, dass die Gebäude sehr nahe aneinander gerückt werden mussten und somit eines die Wirkung des anderen beeinträchtigt. Weder von der Terrasse an der Seine, noch vom Quai d'Orsay, wo eine



Fig. 8. Das Wasserschloss und der Electricitätspalast.

Allee von alten Bäumen belassen wurde, ist es möglich, einen vollen Blick auf die Gebäude zu gewinnen; nur vom gegenüberliegenden Ufer oder von einem Seinedampfer aus bietet sich dem Beschauer eine günstige Gesamtansicht.

Ein reizendes Object hat hier der Architekt Baurath Baumann mit dem im Style Fischer's von Erlach ausgeführten österreichischen Repräsentationshause geschaffen; auch dieses wird aber durch seine weit mächtigeren Nachbarn um die günstige Wirkung gebracht. Allgemein bewundert jedoch wird das Innere des Gebäudes, das eine in sehr schönen Dimensionen gehaltene Halle und eine prächtige Treppeanlage, für die das Schloss Mirabell in Salzburg als Muster gedient hat, aufweist. Den Lesern dieses Blattes ist das österreichische Reichshaus aus der Veröffentlichung (Jahrgg. 1899, Nr. 40) bekannt.

Wir müssen es den Specialberichterstatlern für Architektur überlassen, diese in der Avenue des Nations vereinigten Bauten näher zu beschreiben.

Uebersetzt man die Avenue Rapp, so gelangt man zu dem großen Gebäude, in welchem sich die Ausstellungen der Land- und See-Armeen und der Handelsflotte befinden. Gegenüber demselben ist das Gebäude für die Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei situirt, in welchem Oesterreich-Ungarn durch eine äußerst interessante und geschmackvoll zusammengestellte Ausstellung vertreten ist. Nun haben wir das Marsfeld erreicht, auf welchem sich die größten Ausstellungsgebäude erheben.

Die Mitte dieses seit Jahrzehnten als Ausstellungsplatz benützten Exercirplatzes nimmt eine Parkanlage ein, die sich vom Elektrizitätspalaste bis unterhalb des Eiffelthurmes erstreckt. Der die Rückseite dieses Platzes abschließende Elektrizitätspalast (Fig. 8) (Arch. Hénard) bildet mit dem ihm vorgelegten Wasserschlosse und dem luftigen, in den Himmel ragenden Bogenkamme, gekrönt von der 67 m über dem Terrain thronenden Statue der Elektrizität, einen monumentalen Abschluss des Platzes, der noch mehr zur Wirkung gelangen wird, wenn alle diese zarten Architekturtheile in elektrischer Beleuchtung erstrahlen werden.

Die beiden Längsseiten des Marsfeldes werden von den Gruppenpalästen bedeckt, die im Innern eine zusammenhängende Halle von einheitlicher Construction bilden, deren Außenarchitektur aber bei jeder Gruppe wechselt, da jede derselben ihren eigenen Architekten hatte. (Fig. 9, 10.)

Von links nach rechts gehend, finden wir hier die Paläste für Berg- und Hüttenwesen (Archit. Varcollier), Bekleidungs- wesen (Archit. Blavette), Mechanik (Archit. Paulin), Landwirthschaft und Nahrungsmittel, welche in der früheren Maschinenhalle untergebracht sind (Archit. Paulin), chemische Industrie (Archit. Paulin), Civil-Ingenieur- und Transportwesen (Archit. Hermant), Erziehung und Unterricht (Archit. Sortais),

Literatur, Wissenschaft und Künste (Archit. Sortais). Man kann nicht sagen, dass alle diese Architekturen einen befriedigenden Eindruck machen, dagegen muss die Hallen-Construction (von der eine Skizze in Fig. 11 beigegeben wird) als leicht und gefällig bezeichnet werden.

Das vorerwähnte Wasserschloss, welches den architektonischen Abschluss dieser Gebäudegruppe bildet, besteht aus einer 29 m über dem Park-Parterre liegenden, 24 m breiten Nische, aus welcher das Wasser cascadenförmig in Bassins stürzt, um schließlich in einem 120 m langen und 67 m breiten Bassin aufgefangen zu werden.

Dieses dient sodann als Reservoir für die Speisung der Dampfmaschinen, welche den elektrischen Strom erzeugen. Das für die Cascaden verwendete Wasser — 1200 l per Secunde — wird zum Theil der Seine, zum Theil dem Reservoir in Villejuif entnommen.

An den Elektrizitätspalast schließt sich unmittelbar die große Maschinenhalle der Ausstellung vom Jahre 1889 an, deren mächtiger Raum in drei Theile zerlegt wurde. In der Mitte befindet sich der große Festsaal, ein stattlicher Kuppelraum mit 90 m Durchmesser und amphitheatralisch angeordneten Sitzreihen. Zu beiden Seiten dieses Festraumes ist die landwirthschaftliche und Nahrungsmittel-Ausstellung untergebracht, deren mannigfaltige und pittoreske Einbauten von der Galerie aus einen malerischen Eindruck gewähren.

An den großen Festraum schließt sich gegen den Eiffelthurm hin ein kleinerer Ehrensaal an, zu dessen beiden Seiten die Kesselhäuser angeordnet sind. An den Enden dieser

Halle erheben sich die zwei mit bunten glasirten Steinen verkleideten 80 m hohen Schornsteine, deren unterer Durchmesser 6.2 m beträgt. Anschließend an den Elektrizitätspalast liegen die beiden Hallen, welche zur Aufnahme der Maschinenausstellung dienen. Unter den hier befindlichen großen Dampfmaschinen finden wir in der österreichischen Ausstellung eine Dampfmaschine der Firma Ringhoffer in Prag mit 1600 PS, gekuppelt mit einer Gleichstrommaschine von Siemens & Halske in Wien; ferner



Fig. 9. Blick vom Eiffelthurm auf das Marsfeld, aufgenommen am 30. April.



Fig. 10. Eingang in die Ausstellung für Bekleidungswesen.

Anzahl sehr wirkungsvoller Aquarelle, welche das k. k. Ministerium des Innern ausstellt, und die Kirchen, Schlösser und öffentlichen Gebäude darstellen, die durch das Hochbau-Departement dieses Ministeriums erbaut oder renovirt wurden. An diese schließt sich einerseits die Ausstellung der Stadt Wien — durch schöne Aquarelle, Photographien und Pläne die Hochquellenleitung, Brücken und sonstigen großen Bauten darstellend —, andererseits eine sehr reichhaltige Ausstellung der Donau-Regulierungs-Commission, ferner eine Reihe von kleinen Ausstellern, so die von den Gebrüdern Mayr der projectirte Villenanlage am Kobenzl, ferner Arbeiten der Professoren Birk, Melan und Steiner, des Ing. Klunzinger u. A.

Setzen wir die Wanderung gegen die Seine fort, so treffen wir nach dem Verlassen der Halle zunächst auf den Eiffelthurm, der zu Ehren der Ausstellung ein neues, goldiges Festgewand angelegt hat. Derselbe wird umgeben von einzelnen kleineren Bauten, unter denen wir den Modopalast, das Haus der Frau und den Palast der Optik, welcher das Riesenfernrohr enthält, erwähnen wollen. (Fig. 13.)

Ueberschreitet man nun die Jena-Brücke, welche vollends dem öffentlichen Verkehr entzogen ist, so werden wir von der Colonial-Ausstellung aufgenommen, deren Gebäude durchwegs im Style der betreffenden Länder, deren Producte sie enthalten, ausgeführt sind. (Fig. 14.) Hier findet die Kauf- und Schaulust desjenigen, der sich an den Producten und Schaustellungen exotischer Völkerschaften erfreuen will, volle Befriedigung.

Diese Ausstellung füllt den ganzen, von der Jena-Brücke bis zum Trocadero-Palast vorhandenen Raum; stromaufwärts finden wir, auf einem schmalen Uferstreifen zusammengedrängt, Alt-Paris mit der Nachbildung einiger besonders charakteristischer Gebäude aus dem 15. und 17. Jahrhundert, und wenn wir unseren Weg fortsetzen, um wieder zum Ausgangspunkt unserer Wanderung zurückzukehren, so treffen wir das Congressgebäude, den Schauplatz der 105 von der Ausstellungscommission geleiteten Congresses, und endlich den Pavillon der Stadt Paris (Fig. 15), die nicht nur 20 Millionen Francs für die Ausstellung beizutragen, sondern weitere 3 Millionen für ihre eigene Exposition und für Repräsentationszwecke gewidmet hat. Das vom Archi-

itekten M. Grovigny entworfene Haus weist zwar bedeutende Dimensionen auf (100 m lang, 28 m breit), in der äußeren Architektur aber ist es ziemlich nichtssagend. Es enthält dafür eine

sehr interessante Ausstellung der öffentlichen Arbeiten und vielfachen Agenden der Stadt Paris, und dürfen besonders die Pläne und Modelle über die Wasserversorgung, Canalisirung, Straßenerhaltung, Beleuchtung, den Sanitätsdienst etc. dem Fachmann viel Interessantes bieten. Aber auch die Kunst ist in diesem Pavillon vertreten, indem im Parterre des Gebäudes ein schöner monumentaler Brunnen, von einer Gartenanlage umgeben, errichtet, auf der Galerie aber eine äußerst interessante und werthvolle Ausstellung von Gemälden und Sculpturen veranstaltet wurde.

Nach diesem Rundgange wollen wir noch auf einzelne Details aufmerksam machen, die uns bei Ausführung der Bauten aufgefallen sind. So wäre zu erwähnen, dass — mit Ausnahme der kleinen Pavillons, der Reichshäuser und des Gebäudes der Stadt Paris — die Ausstellungsgebäude meist in Eisen ausgeführt wurden; zur äußeren Verkleidung derselben aber, wie dies bei solchen, für einen vorübergehenden Zweck bestimmten Gebäuden üblich ist, Gyps verwendet wurde. Bemerkenswerth ist aber, dass bei diesen Ausstellungsbauten

das sogenannte „Streckmetall“, welches übrigens auch in Wien erzeugt wird, ausgedehnte Verwendung gefunden hat. Es ist dies ein gitterartiges Blech, welches in der Art hergestellt wird, dass das Metall mit parallelen Einschnitten versehen und senkrecht zur Schnitttrichtung zu einem Maschenetze ausgezogen wird. Der Erfinder, ein Amerikaner namens Goldig, bedient sich einer Blechscheere, welche ein geradliniges Untermesser und ein gezacktes Obermesser besitzt; das letztere schneidet beim Niedergang Schlitz in die Blechtafel und drückt die Streifen nach unten, so dass sie die Seiten eines gleichseitigen Dreieckes bilden. Durch entsprechende Verschiebung des Bleches nach jedem Schnitt entsteht dann eine Reihe von Maschen. Ein Streckmetall von 10 mm Maschen-

weite, 0.6 mm Blechdicke und 2.5 mm Stegbreite nennt man „Verputzblech“. Mit diesem Verputzblech werden die Säulen, Träger etc. umhüllt, wobei dasselbe mit Eisenklammern an das Gerippe befestigt wird. Der Putz haftet in den engen Maschen ausgezeichnet, und ist ein Losbröckeln oder Abfallen desselben fast ausgeschlossen.



Fig. 13. Blick vom Trocadero gegen das Marsfeld.

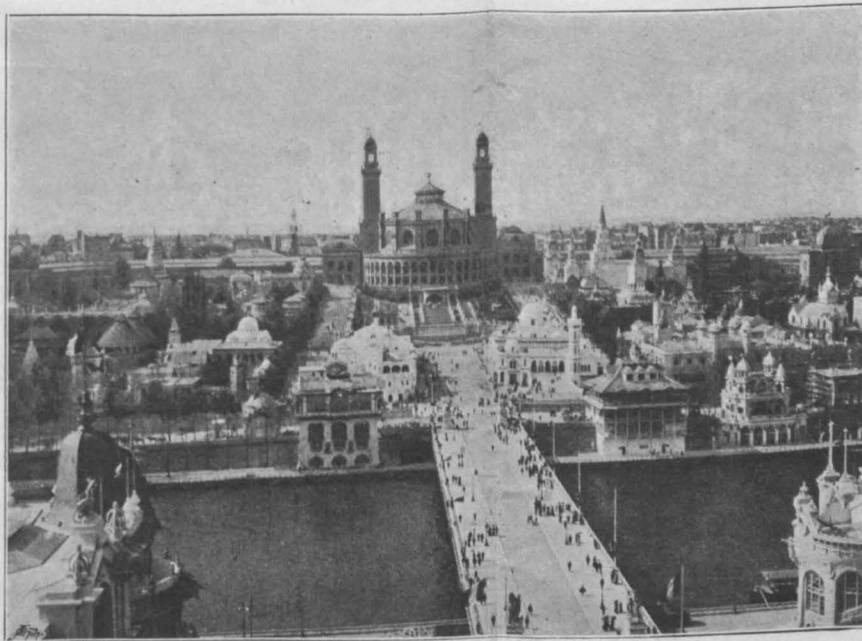


Fig. 14. Blick vom Eiffelthurm gegen den Trocadero.

Der Architekt Varcollier hat dieses Materiale zur Verkleidung des Eisengerippes des Gebäudes für Berg- und Hüttenwesen verwendet und auf Grund seiner günstigen Erfahrungen bei den Umfassungswänden auch Fußböden, Decken, Scheidewände und Terrassen in diesem armirten Gyps ausgeführt. Da das Streckmetall sehr biegsam ist und daher die zartesten Profile unter Verwendung desselben ausgeführt werden können, wurden auch die zierlichen Kuppeln und Thürmchen, die wir bei den Ausstellungsgebäuden finden, in armirtem Gyps ausgeführt; es hat auch den Vortheil, eine ungemein rasche Ausführung von solchen, für kurze Benützungsdauer bestimmten Gebäuden möglich zu machen.

In Amerika und England soll dieses Materiale übrigens auch für öffentliche Gebäude Anwendung gefunden haben, welche eine dauernde Bestimmung haben, was allerdings voraussetzt, dass der verwendete Gyps ähnliche ausgezeichnete Eigenschaften besitzt wie jener, der den Franzosen zur Verfügung steht.

* * *

In dem kurzen, in Nr. 18 dieses Jahrganges der „Zeitschrift“ veröffentlichten Uebersichtsberichte waren die Verkehrsmittel aufgezählt, welche den Besuchern der Ausstellung innerhalb derselben zur Verfügung stehen. In Ergänzung dieses Berichtes ist in der untenstehenden Fig. 16 die Plattform mobile dargestellt, deren Construction aus dieser Darstellung klar ersichtlich ist. Gegenüber der in Nr. 28 des Jahrganges 1892 dieser Zeitschrift besprochenen, auf der Weltausstellung in Chicago versuchsweise

verwendeten Stufenbahn zeigt die Pariser Construction einige Abänderungen; so sind in Paris die Elektromotoren fix an den Trägern, auf denen die Bahn liegt, befestigt, während die Amerikaner einzelne der Bahnwagen als Motorwagen ausgebildet hatten, welche die übrigen zogen. Diese Bahnwagen trugen in Chicago die langsam laufende Bahn direct, während in Paris beide bewegliche Bahnen auf Rollen gleiten, die auf einer Achse

aufgekeilt sind, deren Antrieb durch ein Zahnradvorgelege vom Elektromotor aus erfolgt. Diese Art der Bewegungsübertragung ist hauptsächlich die Ursache eines recht unangenehmen und empfindlichen Geräusches, das während der ganzen Dauer des Betriebes der Gleitbahn andauert und besonders für die Bewohner der Häuser in den Straßen, welche die Bahn durchfährt, äußerst unangenehm sein muss. Die Anzahl der fünfpferdigen Gleichstrom-Elektromotoren, welche die Bewegung besorgen, beträgt 108; der

elektrische Strom wird von einer Centrale geliefert, welche die Westinghouse-Gesellschaft in Billancourt erbaut hat. In dieser Centrale wird Drehstrom von 5000 Volt erzeugt und nach einer am Quai d'Orsay errichteten Unterstation geleitet, in welcher der hochgespannte Strom auf Gleichstrom von 500 Volt transformirt wird. Von derselben Centralstation wird auch die elektrische Rundbahn betrieben, welche als zweites Beförderungsmittel innerhalb der Ausstellung dient.

In den großen Ausstellungshallen hat man zur Vermittlung des Verkehrs auf die Galerien außer bequemen Treppen in jeder Gruppe einen chemin élévateur (bewegliche Rampen) ausgeführt. Auch dieses Beförderungsmittel ist nicht neu, denn im Louvre-



Fig. 15. Ausstellungsgebäude der Stadt Paris.

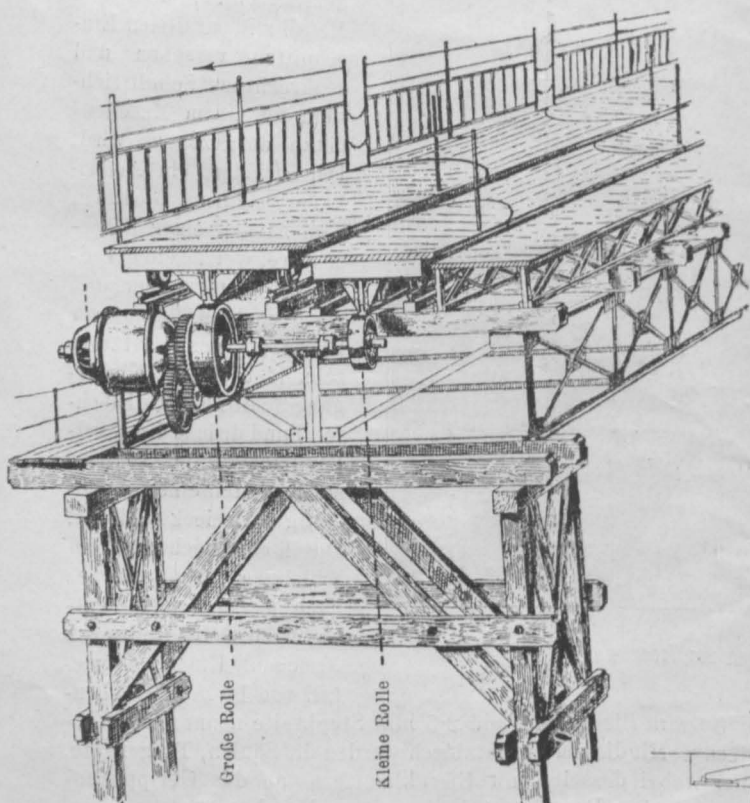


Fig. 16. Plateforme mobile.

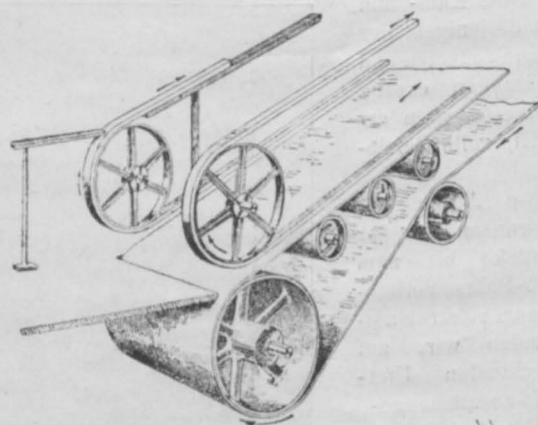


Fig. 18. Detail zu Fig. 17.

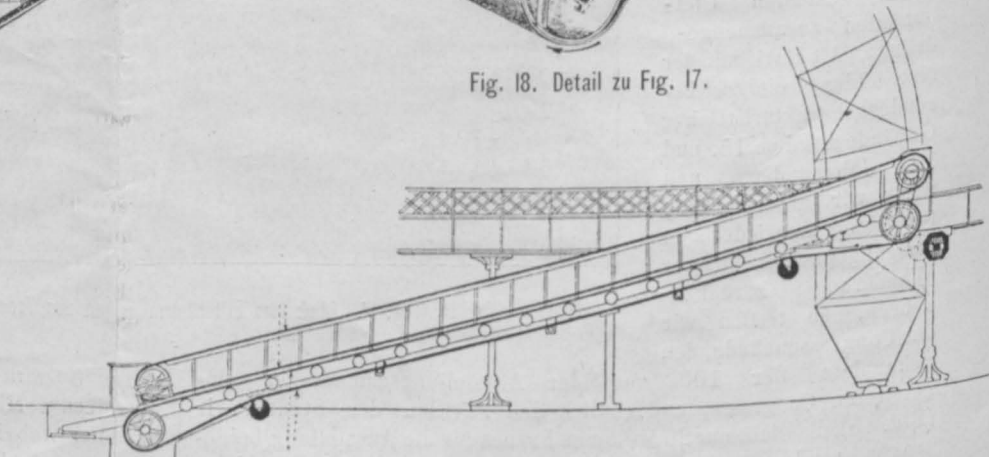


Fig. 17. Längenschnitt der beweglichen Rampe.

Magazin steht eine solche bewegliche Rampe schon seit Jahren in Verwendung.

Die Einrichtung derselben ergibt sich aus den vorstehenden zwei Skizzen, Fig. 17 und 18, zu welchen nur zu bemerken ist, dass die obere Trommel, über welche der endlose Riemen läuft, von einem Elektromotor angetrieben, von dieser Trommel aber die zweite für das Geländer, welches die Bewegung nach aufwärts mitmacht, durch Kettenübertragung in Bewegung gesetzt wird.

Der elektrische Strom für diese beweglichen Rampen soll, wie

jener für sämtliche Kraftübertragungen, von den in der Maschinenhalle der Ausstellung aufgestellten Generatoren geliefert werden.

Selbstverständlich kann dieses Verkehrsmittel nur in einer Richtung benützt werden, und müssen die Besucher, um von den Galerien nach abwärts zu gelangen, über die Treppe gehen. Hiemit wollen wir die allgemeine Übersicht über die Ausstellung abschließen. Ein zweiter Aufsatz wird sich mit den neuen in Paris ausgeführten, hauptsächlich durch die Weltausstellung angeregten Verkehrsmitteln beschäftigen.

Kleine technische Mittheilungen.

Für die Sanirung leicht angelegter Fundamente von Brückenpfeilern gibt es nur zwei Wege, u. zw.:

1. die Vertiefung der Fundamente,
2. die Sohlenversicherung, respective die Deckung des natürlichen Untergrundes.

Was den ersteren Weg anbelangt, so ist derselbe gleichbedeutend mit der Abtragung und dem vollständigen Wiederaufbau der Pfeiler mit tieferen Fundamenten nach modernen Fundierungsmethoden. Dieser sehr kostspielige Vorgang wird sich demnach nur dort empfehlen, wo es sich um die Sanirung sehr kostbarer Objecte handelt.

Was den zweiten Weg anbelangt, so ist zu unterscheiden, ob es sich um einen Schutz gegen locale Kolkungen handelt, oder ob der chronischen Sohlenvertiefung eines ganzen Flusslaufes oder einer Flussstrecke zu begegnen ist.

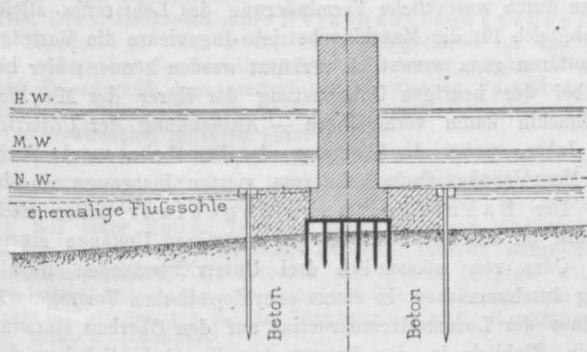


Fig. 1.

Bezüglich der localen Kolkungen erscheint der in Fig. 1 zur Anschauung gebrachte Vorgang, Umfassung des zu sanirenden Pfeilers mit einer tief reichenden Pilotenwand und Ausfüllung des Raumes zwischen ersterer und dem Pfeiler selbst mit Beton, als naheliegend. Die dadurch herbeigeführte bedeutende Beschränkung des Durchflussprofils lässt diese Methode jedoch nur für ganz geringe Wassertiefen als zweckmäßig erscheinen. Für größere Wassertiefen wäre der in Fig. 2 veranschaulichte Vorgang entsprechender, nämlich Einbringung

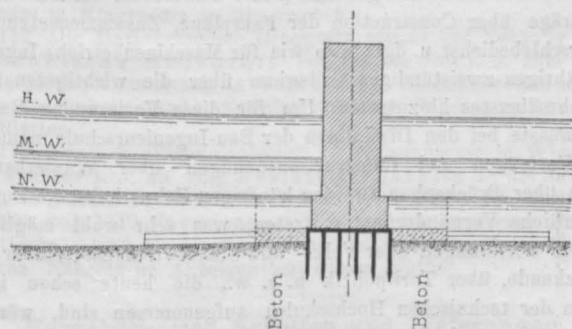


Fig. 2.

des Betons unter Beihilfe eines abnehmbaren Betonkastens, weiters Sohlenversicherung um den ganzen Pfeiler herum mit Faschinen-Sinklagen nach der in Nr. 6 ex 1900 der „Ztschr.“ im Aufsatz „Uferschutz bei Wildwässern“ beschriebenen Construction. Zur weiteren Erläuterung der in Vorschlag gebrachten Methode diene noch Folgendes: Durch die Vorlage des 0.5–1 m starken und 4–5 m breiten Betonbettes in der Flusssohle wird der Untergrund des Pfeilers nicht nur gegen Unter-

waschung in der unmittelbaren Nähe des Pfeilerkörpers, sondern auch vor Auswaschung (Auslaugung) des feineren, bindenden Materiales geschützt, der Untergrund bleibt in seiner ursprünglichen Consistenz erhalten, und die Gefahrzone, welche früher unmittelbar am Pfeiler lag, wird an den Rand des Betonbettes hinausgerückt. Die Sicherung des Betonrandes selbst gegen Unterwaschung kann nur durch eine elastische und bewegliche Sohlenversicherung bewirkt werden. Ueber die Art der Ausführung dieser Sohlenversicherung kann es verschiedene Ansichten geben — die Nothwendigkeit der Sohlenversicherung selbst aber wird niemand bestreiten. Diese Sohlenversicherung müsste einerseits bis an die Grenze der Wirkung der Stau- und Brandungswellen reichen und andererseits auch die Wirkungssphäre der Rücklaufwirbel hinter den Pfeilern umfassen.

Falls Sinklagen nach der früher erwähnten Construction für die Sohlenversicherung zur Anwendung gelangen, so wären dieselben in folgender Weise anzuordnen: Zuerst eine Sinklage mit steifen Holzquerverbindungen

nach Fig. 3 durch Aufbringung von grobem Schotter an Ort und Stelle versenkt — in der Verlängerung der Flucht des seitlichen Betonbettes wäre eine Fuge anzuordnen, um eine Drehung der Faschinenlage in der Richtung gegen die Mitte des Flusses (als Schutz gegen die Erosion parallel dem Stromstriche) zu ermöglichen. Auf diese Sinklage käme dann eine zweite ebenso construirte, die Querverbindungen wären jedoch aus alten Eisenbahnschienen zu bilden, der Längsrand dieser zweiten

Lage müsste die früher erwähnte Längsfuge decken. Bei sich bildenden Kolken würden also die Sinklagen des Mittelstückes sich nach vorwärts, die der Seitenstücke nach seitwärts drehen.

Was nun die Sicherung von Brückenpfeilern gegen die allgemeine, stetig fortschreitende Erosion der Flusssohle anbelangt, so könnte dagegen nur die nach einem weiter ausgreifenden Plane arrangirte Anordnung von zahlreichen Grundswellen schützen. Auch für die Construction dieser Grundswellen würde ich die Anwendung der früher beschriebenen, mit Eisenschienen armirten Faschinen-Sinklagen für praktisch halten. Der an dem flussabwärtigen Ende einer jeden Grund-

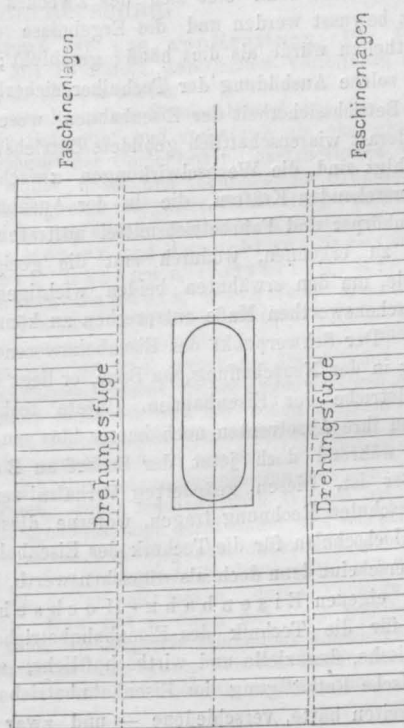


Fig. 3.

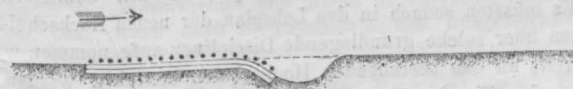


Fig. 4.

schwelle sich bildende Kolk wird durch das Einsinken der Faschinen an dem weiteren Wandern flussaufwärts gehindert (siehe Fig. 4).

Ober-Ingenieur A. Lernet.

Zur Frage der fachwissenschaftlichen Ausbildung der Eisenbahn-Ingenieure hat vor einiger Zeit Professor Dpl. Ing. Alfred Birk in der „Oesterr. Eisenbahn-Zeitung“ recht beachtenswerthe Ausführungen veröffentlicht, welchen wir Einiges im Nachstehenden entnehmen.

Die Technik des Eisenbahnbetriebes, welche die technischen Aufgaben des Bahnerhaltungsdienstes, des Maschinendienstes und des Verkehrsdienstes durchzuführen hat, hat sich vollständig empirisch entwickelt und erst nachträglich eine theoretische Stütze und wissenschaftliche Grundlage erworben, so dass erst in jüngster Zeit die Eisenbahn-Betriebstechnik zu einer Wissenschaft geworden ist; nun erst sucht man die Erfahrungen durch weitere Forschung zu ergänzen und auf dem Wege der Theorie die Ergebnisse beider zur ferneren Ausgestaltung des einschlägigen Wissens zu verwerthen. Der Fortschritt auf diesem Felde, die Entwicklung der jungen Wissenschaft geht jedoch sehr langsam vor sich, was seinen Hauptgrund darin findet, dass die Kenntnisse der Eisenbahn-Betriebstechnik nur im Betriebe selbst, also routinemäßig wie im Handwerke, erworben werden können, indem es eine wissenschaftliche Vorbereitung für den Eisenbahn-Betriebsdienst an unseren Hochschulen noch nicht gibt. Den Werth specieller wissenschaftlicher Vorbildung für den technischen Betriebsdienst wird wohl Niemand leugnen; es ist vor allem klar, dass der junge Techniker beim Eintritt in den Dienst dann erst sich des Zweckes seiner Thätigkeit voll und ganz bewusst werden und die Ergebnisse derselben wesentlich anders beurtheilen würde, als dies häufig geschieht; andererseits würden durch eine solche Ausbildung der Techniker sicherlich die Wirthschaftlichkeit und Betriebssicherheit der Eisenbahnen wesentlich gewinnen, insofern als derart wissenschaftlich gebildete Betriebstechniker allein berufen und befähigt sind, die Wechselwirkungen zwischen den angreifenden und widerstehenden Kräften, die in der Ausübung des Betriebes zwischen Bahnkörper und Fahrbetriebsmittel auftreten, gründlich zu erforschen und zu erkennen, wodurch erst die geeignete Grundlage geschaffen würde, um den erwähnten beiden wichtigen Anforderungen in vollem wünschenswerthen Maße entsprechen zu können.

Der Schwerpunkt des Eisenbahnwesens unserer Tage liegt nicht mehr in der Neuschaffung, im Baue, er liegt vielmehr in der Fortführung, im Betriebe der Eisenbahnen. Unsere technischen Hochschulen aber bilden ihre Absolventen noch immer bloß zu Eisenbahn-Bau-Technikern aus, während doch jetzt der Bedarf an Betriebs-Ingenieuren weit größer ist. Diesen geänderten Verhältnissen müssen die technischen Hochschulen Rechnung tragen, wofern dieselben auch weiterhin noch als Hochschulen für die Technik des Eisenbahnwesens gelten sollen. Und das erscheint denn doch als wünschenswerth, indem gegen die Errichtung einer eigenen Eisenbahn-Hochschule, welche dann nicht nur für die Technik des Eisenbahnbetriebes, sondern auch für die juristische, finanzielle und wirtschaftliche, sowie für die sociale und politische Bethätigung im Eisenbahnbetriebe fachwissenschaftlich vorzubereiten hätte, verschiedene — und zwar auch sachliche — Gründe sprechen. Zunächst rath schon die Dringlichkeit der Frage, von der Schaffung einer solchen neuen Hochschule abzusehen, da eine solche naturgemäß mit großen Kosten verbunden wäre, welche weder das Unterrichts-, noch das Eisenbahn-Ministerium, am wenigsten aber die Privatthätigkeit in absehbarer Zeit aufzuwenden in der Lage wären. Andererseits kann sich die höhere fachwissenschaftliche Ausbildung für den Eisenbahnbetrieb nicht unmittelbar an die Mittelschule anschließen, indem sie schon eine allgemeine höhere fachwissenschaftliche Vorbildung in der betreffenden Disciplin voraussetzt, weil beispielsweise das Studium der Bahnerhaltung oder des Maschinenwesens nur dann ersprießlich und erfolgreich betrieben werden kann, wenn der Hörer schon die erforderlichen Kenntnisse über Eisenbahn-Unterbau, Oberbau und Hochbau, bzw. über Dampfkessel- und Maschinenbau erworben hat; das Gleiche gilt nun auch von den juristischen, überhaupt von den administrativen Fächern. Es müssten sonach in den Lehrplan der neuen Hochschule auch Vorlesungen über solche grundlegende Disciplinen aufgenommen werden, welche bereits an den bestehenden Hochschulen betrieben werden, oder man müsste den Eintritt in die Eisenbahnhochschule von dem Nachweise des erfolgreichen Besuches einer anderen Hochschule abhängig machen, was auf eine Verlängerung der Schulzeit um ein bis zwei Jahre

hinauslaufen würde. Nun lässt sich aber der angestrebte Zweck gerade so gut durch Angliederung der Eisenbahn-Hochschule als einer Fachabtheilung an die Universitäten und technischen Hochschulen erreichen, was nur verhältnismäßig geringe Kosten und keine belangreiche Verlängerung der Studienzeit der Absolventen mit sich bringen würde.

Was den Lehrplan der neu zu errichtenden Fachschule an den technischen Hochschulen betrifft, so ist zunächst festzustellen, dass die Ausbildung der Maschinenbetriebs-Ingenieure in ihren Hauptrichtungen eine andere sein muss als jene der Bahnbetriebs-Ingenieure; die Ausbildung besonderer Verkehrs-Techniker aber erscheint nicht notwendig, wenn auch der Zugförderungs- wie der Bahn-Ingenieur mit den technischen Grundsätzen des Verkehrswesens gründlich vertraut sein müssen, um ihrer Aufgabe voll und ganz gerecht zu werden. Bei dem Maschinenbetriebs-Ingenieur werden die Hauptgegenstände, Locomotiv- und Wagenbau einerseits, Zugförderungsdienst einschließlich des Baues der Bremsen, der Beheizung und Beleuchtung der Wagen und des Werkstättendienstes andererseits, je zwei volle Semester mit wöchentlich drei bis vier Vortragsstunden erfordern; die unentbehrlichen Kenntnisse über Erhaltung des Unterbaues und namentlich des Oberbaues, über Bahnhofsanlagen und Signalwesen werden ihm encyclopädische Vorträge über Bahnerhaltung und über Signalwesen vermitteln, welche je ein Semester mit zwei Vortragsstunden erfordern; ebenso wird ein zweistündiges, aber ganzjähriges Collegium für die wichtigeren Fragen des Verkehrsdienstes genügen. Den für die Einfügung dieser Disciplinen in den Rahmen des Lehrplanes für Maschinenbau-Techniker erforderlichen Raum kann man durch wesentliche Verminderung des Lehrstoffes allein nicht finden, obgleich für die Maschinenbetriebs-Ingenieure die Vorträge über Wassermotoren ganz wesentlich verkürzt werden können; hier hilft nur eine — bei der heutigen Ueberlastung der Hörer der Maschinenbau-schule ohnehin kaum vermeidbare — Ausdehnung der Unterrichtszeit auf fünf Jahre, wobei die Trennung der Eisenbahnbetriebs-Fachschule von der Maschinenbau-Fachschule vom vierten Jahrgange ab eintreten könnte. Der Bahnerhaltungs-Ingenieur hätte nach dem Unterrichte im Eisenbahnbau im gegenwärtigen Umfange einen ganzjährigen Curs von wöchentlich drei Unterrichtsstunden über Bahnerhaltung durchzumachen. In einem encyclopädischen Vortrage wäre ihm der Einfluss der Locomotivconstruction auf den Oberbau klarzumachen, bzw. ein Einblick in die Bauart der Eisenbahn-Fahrbetriebsmittel, namentlich der Locomotiven, und in den Locomotivfahrdienst zu verschaffen; wenn dabei auf einzelne bedeutsame Capitel besonderer Nachdruck gelegt würde, wäre es vielleicht möglich, hiefür mit einem Semestercurs von zwei Stunden wöchentlich das Auslangen zu finden. Einen Hauptgegenstand müsste das Signalwesen bilden, besonders die Anlage der Weichen- und Signalstellwerke und die Einrichtung der Streckenblockirungen, aber auch die sonstige Ausführung der Signalmittel, die Frage der Form und Farbe der Signale, ihre Bethätigung, ihre Erhaltung und weitere Ausgestaltung; bei geeigneter Behandlung könnte hiefür ein zweistündiger Jahreskurs ausreichen. Endlich müssten noch Vorträge über Construction der Fahrpläne, Zusammensetzung der Züge, Verschiebedienst u. dgl., also wie für Maschinenbetriebs-Ingenieure ein ganzjähriges zweistündiges Collegium über die wichtigsten Fragen des Verkehrsdienstes hinzutreten. Um für diese Vorlesungen Raum zu schaffen, müsste bei den Disciplinen der Bau-Ingenieurschule, namentlich bei den Vorträgen und Constructionsübungen über Wasserbau und namentlich über Brückenbau für den künftigen Bahnerhaltungs-Ingenieur eine wesentliche Verminderung eintreten, was sehr wohl möglich erscheint. Die Vorlesungen über Volks- und Staatswirthschaft, über Eisenbahngesetzkunde, über Tarifpolitik u. s. w., die heute schon in den Lehrplänen der technischen Hochschulen aufgenommen sind, wären für Betriebs-Ingenieure als Staatsprüfungsgegenstände festzusetzen. Ueberhaupt wären die beiden Abtheilungen für Betriebs-Ingenieure auch rück-sichtlich des ganzen Prüfungswesens den übrigen Fachschulen entsprechend auszugestalten. Die neuen Fachschulen müssten aber auch Stätten des wissenschaftlichen Experimentes, der praktisch-wissenschaftlichen Untersuchungen über Fragen und Erscheinungen des Eisenbahnbetriebes werden. Wenn sich zu dieser „Laboratoriums-Thätigkeit“ dann noch Studienreisen und Excursionen gesellen, so kann sicher darauf gerechnet werden, dass der Eisenbahnbetrieb aus diesen Fachschulen nicht nur tüchtig vorgebildete Ingenieure, sondern auch werthvolle Anregungen erhalten wird.

Vermischtes.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der Deutsche Kaiser hat dem Hofrath im k. k. Eisenbahnministerium, Herrn Victor Schützenhofer, den kgl. Kronen-Orden II. Classe mit dem Stern verliehen.

Se. Majestät der Kaiser hat gestattet, dass der Ober-Inspector der österr. Staatsbahnen und Staatsbahn-Director-Stellvertreter in Wien, Herr Carl Johann Wagner, das Officierskreuz des kön. rum. Ordens „Stern von Rumänien“ und der Director des städt. Gas- und Electricitätswerkes in Brünn, Herr Vincenz A. Stoll, das päpstliche Ehrenkreuz „Pro Ecclesia et Pontifice“ annehmen und tragen dürfe.

Das Professoren-Collegium der deutschen technischen Hochschule in Prag hat Herrn Professor Dpl. Ing. Alfred Birk zum Rector für das Studienjahr 1900/1901 gewählt.

Offene Stellen.

107. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommt die Constructeurstelle bei der ordentlichen Lehrkanzel für Eisenbahnbau zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 3000 K verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre und kann auf weitere zwei, resp. vier Jahre verlängert werden. Bewerber, welche die erfolgreiche Absolvierung der Ingenieurschule an einer technischen Hochschule und eine mindestens zweijährige Praxis im Eisenbahnbaue nachzuweisen haben, wollen ihre documentirten Gesuche bis 31. Juli l. J. beim Rectorate obiger Hochschule einbringen. Näheres im Vereinssecretariate.

108. Der Dienstposten eines Evidenzhaltungs-Inspectors mit dem Standorte in Wien in der VIII. Rangklasse ist zu besetzen. Bewerber haben ihre documentirten Gesuche unter Nachweis der gesetzlichen Erfordernisse, insbesondere der technischen Vorbildung, sowie der Sprachkenntnisse bis 14. Juli l. J. beim Präsidium der k. k. Finanz-Landesdirection in Wien einzubringen.

109. Beim k. k. Hauptpunzungsamte in Wien kommen zwei Praktikantenstellen mit dem Adjutum jährlicher 1200 K (nach zurückgelegtem Probejahre und befriedigender dienstlicher Verwendung mit einer Zulage in Form einer ständigen jährlichen Remuneration von 200 K) zur Besetzung. Bewerber müssen bergakademisch oder chemisch-technische Fachstudien mit gutem Erfolge vollständig absolviert haben, und sind die Gesuche mit den diesbezüglichen Studienzeugnissen bis 25. Juli l. J. bei der Direction des k. k. Hauptpunzungsamtes in Wien einzubringen.

110. An der k. k. technischen Hochschule in Brünn gelangt mit 1. October l. J. eine Assistentenstelle für darstellende Geometrie mit der Jahresremuneration von 1400 K zur Besetzung. Die Bewerber haben ihre an das Professoren-Collegium zu richtenden Gesuche unter Anschluss eines Curriculum vitae und den Belegen über die zurückgelegten Studien bis längstens 15. Juli 1900 beim Rectorate der k. k. technischen Hochschule in Brünn einzubringen.

111. Bei dem kärntnerischen Landes-Ausschusse kommt eine Bauadjunctenstelle der X. Rangklasse mit den für die Staatsbeamten der X. Rangklasse an Gehalt und Activitätszulage bestimmten Bezügen zur Besetzung. Bewerber haben ihre Gesuche mit dem Nachweise über die zweite Staatsprüfung aus dem Ingenieurbaufache und der bisherigen praktischen Verwendung bis 31. Juli l. J. bei dem Landes-Ausschusse in Klagenfurt zu überreichen.

112. Die Marktgemeinde Gloggnitz nimmt auf beiläufig ein Jahr eine technische Hilfskraft für die im Juli l. J. zum Baue gelangende Hochquellenleitung in Verwendung. Gesuche wollen sofort dem dortigen Bürgermeisteramte zugemittelt werden. Näheres im Anzeigentheile dieses Blattes.

113. Am k. k. Technologischen Gewerbemuseum in Wien gelangt vom 1. October l. J. an eine Assistentenstelle für die mechanisch-technischen Fächer zur Besetzung. Mit dieser Stelle ist eine Jahresremuneration von 1440 K verbunden. Die mit den Studienzeugnissen belegten Gesuche sind bis 15. Juli l. J. an die Direction dieser Lehranstalt zu richten. Näheres im Anzeigentheile dieses Blattes.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergebung der Holzstöckelpflasterung in der Alserstraße, IX. Bezirk (zwischen Wickenburg- und Spitalgasse), mit der Ausrufsumme von 41.838 K 45 h und 200 K Pauschale. Die Offertverhandlung findet am 9. Juli, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien statt. Vadium 50/0.

2. Die Direction der Rhätischen Bahn vergibt im Offertwege verschiedene Bauausführungen, u. zw.: a) die Unterbauarbeiten der Nordrampe der Albulabahn zwischen Thusis und Naz ob Bergün im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von 8,117.000 Fr., b) die Lieferung und Aufstellung der eisernen Fachwerkbrücke über den Rhein bei Thusis von 80 m Lichtweite und einem Gesamtgewicht

von ca. 250 Tonnen; c) die Unterbauarbeiten der Linie Reichenau—Ilanz im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von 2,570,000 Fr. Die diesbezüglichen Pläne und Bauvorschriften können im Baubureau der Rhätischen Bahn eingesehen werden. Offerte sind bis 15. Juli bei der Direction in Chur einzubringen.

3. Wegen Vergebung der für die Einwölbung des Nesselbaches von der Heiligenstädterstraße bis O.-Nr. 37 Cobenzlgasse und für die Einwölbung des Reisenbergbaches erforderlichen Arbeiten und Lieferungen, u. zw.: a) der Erd- und Baumeisterarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von 170.147 K 74 h und 40.000 K Pauschale; b) der Lieferung der hydraulischen Bindemittel im veranschlagten Kostenbetrage von 91.340 K 90 h; c) der Lieferung der Thonwaren im veranschlagten Kostenbetrage von 48.275 K 12 h wird am 16. Juli, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Vadium 50/0.

4. Das Vicegespanamt Budapest vergibt im Offertwege den Bau der Km. Section 10—12 der Ujpest-Főth-Gödöllőer Municipalstraße. Die Kosten hiefür sind mit 40.087 K 33 h veranschlagt. Offerte sind bis 18. Juli, 10 Uhr Vorm., bei der genannten Behörde einzureichen. Reugeld 50/0.

5. Der Magistrat der Haupt- und Residenzstadt Budapest schreibt auf die inneren Einrichtungs- und Installationsarbeiten bei dem im Bau begriffenen Schweineschlachthaus eine Offertverhandlung aus. Die Kosten sind veranschlagt mit 173.840 K 10 h. Anbote sind bis 21. Juli, 10 Uhr Vorm., in der VIII. Magistrats-Section abzugeben, woselbst die Bedingungen behoben werden können.

Bücherschau.

7748. **Le béton armé et ses applications.** Par Paul Christophe. 308 Seiten. Mit 18 Tafeln, zahlreichen Vollbildern und Textfiguren. Bruxelles 1899, J. Goemaere.

Das vorliegende Buch erscheint als Sonderabdruck aus den „Annales des travaux publics de Belgique“ und stellt sich als eine gründliche und eingehende Besprechung der Cementeisen-Constructionen verschiedener Systeme dar, wobei nebst den theoretischen Grundlagen auch die praktische Durchführung eine sorgsame Behandlung erfahren. Wir haben bei einer Durchsicht des durch zahlreiche Abbildungen geschmückten Buches nebst dem Monier- und Hennebique-System auch die Ausführungen von Hyatt, Ransome, Cottarcin, Klett, Golding, Möller, Melan, Sanders, Coignet, Lefort, Wilson, Bordenave, Pavin de Lafarge, Bonna und manche andere noch mehr oder weniger ausführlich behandelt gefunden. Der Hauptzweck des Werkes ist aber eine gründliche Darstellung des Entwicklungsganges des Hennebique-Systems, seiner gegenwärtigen Ausbildung, der Anwendungsgebiete desselben und der schon ausgeführten Objecte; so finden wir denn im vorliegenden Werke die Pläne all jener Bauwerke, auf welche Ast in seinem auch in unserer „Zeitschrift“ veröffentlichten Vortrage über das Hennebique-System hingewiesen hat. Der Verfasser des vorliegenden, recht lesenswerthen Werkes ist ein gründlicher Kenner seines Stoffgebietes, man lernt daher viel aus seiner Schrift und gewinnt manchen neuen Gesichtspunkt; dabei ist er objectiv genug, neben dem System, dem die vorliegende Apologie gilt, auch noch die übrigen Ausführungsweisen gelten zu lassen, deren Vorzüge er selbst unparteiisch hervorhebt. Man hat es daher mit einer trefflichen wissenschaftlichen Arbeit zu thun, die nirgends reclamhaft ausschließlich für das von ihr hauptsächlich behandelte System eintritt. Darum können wir nicht umhin, auf die ausgezeichnete Schrift eindringlichst aufmerksam zu machen.

7808. **Ueber die geschichtliche und zukünftige Bedeutung der Technik.** Zwei Reden zur Feier der Jahrhundertswende und zum Geburtsfeste Sr. Majestät des Kaisers am 9. und 26. Jänner 1900 in der Halle der kgl. technischen Hochschule zu Berlin gehalten von dem derzeitigen Rector A. Riedler. 40 Seiten. Berlin 1900, Georg Reimer. Preis Mk. 1.—.

Die beiden Reden Riedler's, die uns hier in hübschem Druck geboten werden, gehören mit zu dem Besten, was der auch unserem Verein als geistvoller Redner wohlbekannte treffliche Vorkämpfer in der Standessache der Techniker jemals gesprochen hat; sie bieten aber auch eine glänzende Darstellung des Entwicklungsganges unserer Wissenschaften in großen Zügen und in kühnem Umriss dar und weisen der Technik ihre Aufgaben in kommenden Zeiten. Wir würden gerne den Gedankengang der weit über momentane Enunciationen hinausgehenden, vielmehr bleibenden Werth besitzenden Reden hier skizziren, versagen es uns aber, um Niemanden zu verleiten, sich mit einer derartigen Inhaltsangabe zu begnügen, und empfehlen allen Fachgenossen wärmstens eine gründliche Kenntnisnahme von diesen bedeutsamen Reden. Freuen würde es uns, wenn auch Nichtfachleute den ausgezeichneten Ausführungen Beachtung schenken.

M. P.

7687. **Lehrtext für Baukunde.** Bauentwurf. Bearbeitet von k. k. Baurath F. Fanderlik. Leipzig und Wien, Franz Deuticke. Preis K 2.—.

In äußerst gedrängter Kürze und recht übersichtlicher Form erscheint in dem vorliegenden, kaum 100 Seiten fassenden Büchlein die ungeheure Materie der Wohnhaus- und Utilitätsbaukunde bewältigt und mit großer Emsigkeit eine Unzahl von guten, der Praxis entlehnten Daten und wissenswerther Winke für Projectanten und Lernbegierige zusammengetragen; nur vermessen wir darin den Beidruck von einigen für den Text unbedingt wünschenswerthen Illustrationen, seien es nun Typen guter Vorbilder auf dem behandelten Gebiete oder schematische Darstellungen allgemeiner Natur. Das Werk behandelt in seinem ersten Theile den Entwurf und die Ausgestaltung von Wohnhäusern verschiedenster Art, u. zw. des eingebauten Wohn- und Miethauses, des freistehenden Wohnhauses und des Arbeiterwohnhauses; hierbei erscheinen die Anforderungen vom bauhygienischen Standpunkte, sowie die Rücksichtnahme auf klimatische Verhältnisse in entsprechender Weise angeführt. Im zweiten Theile wird der Entwurf von landwirthschaftlichen Gebäuden, Stallungen, Eiskeller- und Molkerei-Anlagen behandelt und hierbei der neueste Stand der bezüglichen Constructionen in Berücksichtigung gezogen. Der dritte Theil enthält Abhandlungen über Fabriksgebäude mit ausführlicher Darstellung von Sicherheitsvorkehrungen gegen Feuersgefahr und Schutzeinrichtungen in gesundheitlicher Beziehung, ferner solche über Hüttenwerke und Gebäude für die Textilindustrie; besonders die Letzteren erscheinen mit anerkannter werthvoller Ausführlichkeit besprochen, und verleihen die vielen interessanten Daten über die verschiedenartigen Anlagen, als: Spinnereien, Webereien, Bleichereien, Zeugdruckereien und Färbereien, durch ihre Gründlichkeit dem Buche besonderen Werth. Im Ganzen genommen haben wir jedenfalls ein inhaltsreiches, interessantes Handbuch für Bauentwürfe vor uns, welches seines instructiven Inhaltes wegen als Lehrmittel und auch als werthvolles Nachschlagebuch empfohlen werden kann. Sollten die vorerwähnten vorläufig mangelnden Abbildungen in einer späteren Auflage beigelegt werden, so wird das Werk an Werth wesentlich gewinnen.

H. P.-I.

7752. **Pathologie des constructions métalliques.** Par Edouard Elskes. 59 Seiten. Mit 1 Tafel und 35 Figuren. Lausanne 1899, Georges Bridel & Cie.

Die vorliegende Schrift stellt sich als Sonderabdruck aus dem „Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes“ dar und behandelt zunächst im Anschluss an die bekannte frühere Arbeit des Verfassers die seither vorgekommenen Brückeneinstürze, bezw. die Bruchversuche mit ganzen Brückenconstructionen, um daraus eine Reihe von Schlüssen und Lehren für richtigere Anordnungen der Construction zu ziehen. In einem weiteren Capitel werden die Lager besprochen und einige bemerkenswerthe Mängel an solchen vorgeführt, um auf bessere Ausführungsarten hinzuweisen. Die gediegene Arbeit verdient volle Beachtung seitens aller Fachmänner auf dem Gebiete des Brückenbaues und regt in vieler Beziehung zum Denken an. Wir danken darum dem fleißigen Verfasser für die mühevollen Sammlung und gediegene Zusammenfassung der reichen Thatfachen und ihrer Lehren.

π

7816. **Praktische Einführung in den technischen Dienst bei Stadtgemeinden mit besonderer Berücksichtigung für den Gebrauch von Gemeinde-Ausschüssen kleiner Städte.** Bearbeitet von Fritz Rezegh. II und 115 Seiten. Mit 25 Abbildungen. Wien, Spielhagen & Schurich. Preis K 1-60.

Es ist eine allgemein anerkannte Thatsache, dass unsere älteren Städte sich einer Regulirung mit Rücksicht auf Verkehr und Hygiene nicht länger verschließen dürfen, und dass Erweiterungen und Neubauungen neuerer Stadttheile nur systematisch unter Berücksichtigung der eben erwähnten bestimmenden Momente erfolgen sollten. Diesem Zuge der Zeit folgend, entstanden für die meisten unserer Städte Bauordnungen, Regulirungs- und Bebauungspläne, die auf jene Anforderungen mehr oder weniger Rücksicht nahmen. Wo dies bisher nicht der Fall ist, wird man wohl in baldiger Zeit an diese Arbeit gehen müssen. Meist aber verfügen die Gemeindevertretungen über Niemanden, der die nöthigen technischen Kenntnisse besitzt, und der nebstbei auch die für derartige Ausführungen erforderliche praktische Erfahrung im städtischen Tiefbaue aufzuweisen hat. Es wird solchen Vertretungen gewiss ein Werk wie das vorliegende erwünscht sein, das als ein auf hinlängliche Praxis und unter Zugrundelegung der einschlägigen Fachliteratur abgefasstes Nachschlagebuch für die hauptsächlichsten im städtischen Tiefbaue vorkommenden Arbeiten erscheint. Der Verfasser behandelt diese Arbeiten mit Rücksicht auf eine eventuelle Stadtreulirung der Reihe nach in der Weise, wie diese in der Praxis thatsächlich vorzukommen pflegen, namentlich die Anfertigung der Lagepläne, die Regulirung der alten Stadttheile, die Erweiterungs- und Bebauungspläne für neu anzulegende Stadttheile, die Canalisation und Unterbringung der Versorgungsnetze für Wasser und Beleuchtung, die Straßen- und Bürgersteigbefestigungen und die Anpflanzungen. Das kleine Buch lässt die Sachkundigkeit des Verfassers und seine Vertrantheit mit den erwachsenden Aufgaben deutlich erkennen, weshalb es die ihm gestellte Aufgabe wohl erfüllen wird.

-I.

1285. **Statik für Baugewerkschulen und Baugewerksmeister.** Von Karl Zillich. Dritter Theil: Größere Constructionen. VI und 90 Seiten. Mit 91 Abbildungen im Text. Berlin 1900, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis Mk. 1-80.

Der vorliegende dritte Theil schließt das von uns schon wiederholt besprochene und unseren Lesern empfohlene Werk ab. Er führt die statische Berechnung der am häufigsten vorkommenden größeren Bauconstructionen vor, insbesondere der Hängewerke, freitragenden Dächer, Gewölbe, Futtermauern und Fabriksschornsteine, wobei die Kenntnis des in den vorausgegangenen Theilen des Buches Vorgetragenen vorausgesetzt wird. Der Lehrvorgang ist der gleiche wie in den beiden ersten Abtheilungen, zeichnet sich also ebenfalls durch Klarheit, dabei aber auch durch Leichtfasslichkeit aus; auch hier werden weitergehende mathematische Kenntnisse zum Verständnisse nicht erfordert. Die ausführliche Durchrechnung zahlreicher, der Praxis entnommener Beispiele ist von besonderem Werthe, weil sie Einblick in die praktische Durchführung und Verwerthung der Resultate der theoretisch abgeleiteten Berechnungsweisen gewährt. Die beigegebenen Abbildungen sind bei aller Kleinheit klar und scharf genug; mit Recht empfiehlt der Verfasser, dass die in ihnen dargestellten praktischen Fälle vom Schüler in größerem Maßstabe wiedergegeben werden sollen, damit er sich an die graphischen Verfahrensweisen gewöhnt und sie einübt, wobei ein Blick ins Buch die Richtigkeit der von ihm durchgeführten Construction sofort erkennen lässt. Eine Reihe ungelöster Aufgaben ist in dem Buche gestellt, deren Durcharbeitung von Nutzen ist. Jede Gelegenheit erscheint benützt, um werthvolle Tabellen mit brauchbaren Daten einzufügen, die man oft in größeren Werken vergeblich sucht. So können wir auch den vorliegenden Schlussheil des gelungenen Werkes als ein sehr nützliches und verwendbares Lehrbuch der Statik an Baugewerkschulen bezeichnen und hoffen, dass ihm ein günstiger Erfolg und weiteste Verbreitung zu Theil werden wird.

π.

Eingelangte Bücher.

7867. **Berechnung und Construction der Gestelle der Krähne.** 80. 46 S. m. 86 Abb. Hildburghausen 1900, Petzold. Mk. 2-.

7868. **Das bürgerliche Wohnhaus.** Von L. Geissler. Folio 24 Taf. Hildburghausen 1900, Petzold. Mk. 5-.

2206. **Die Gemeindeverwaltung der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien im Jahre 1897.** Wien 1900, W. Braumüller.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

IX. Verzeichnis G. Z. 1194 ex 1900.

der für die Errichtung von Denkmälern hervorragender Fachgenossen an der k. k. technischen Hochschule in Wien eingelangten

| Post-Nr. | Beiträge. | Kronen |
|----------|--|--------|
| 339. | Doležal Georg, Inspector der österr. Staatsbahnen in Wels | 5- |
| 340. | Lauda Adolf, Ober-Ingenieur der österr. Staatsbahnen in Fürstenfeld | 10- |
| 341. | Seidl Josef, Ober-Inspector der österr. Staatsbahnen in Wien | 10- |
| 342. | Krauss Heinrich, Professor a. d. technischen Hochschule in Darmstadt | 20- |
| 343. | Reiter Rudolf, Architekt und Stadtbaumeister in Vöslau | 24- |
| 344. | Stach Fried. R. v., k. k. Baurath in Wien | 50- |
| 345. | Baumgartner Adolf, k. u. k. Major in Prag | 8- |
| 346. | Giesl v. Gieslingen Tassilo v., k. u. k. Artillerie-Ingenieur in Wien | 10- |
| 347. | Poschacher Johann Edl. v. Arelschöb, k. k. Hofrath in Wien | 20- |
| 348. | Manulicher Ferd. R. v., Ober-Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien | 100- |
| 349. | Riedel Josef, k. k. Baurath in Wien | 5- |
| 350. | Pöschl Imre v., dpl. Maschinen-Ingenieur in Budapest | 40- |
| 351. | Lichtenfels Rad. Ritt. v., k. k. Professor an der technischen Hochschule in Wien | 20- |
| 352. | Balling Carl, k. k. Bergrath in Prag | 10- |

Summe . . . 332-

Hiezu Verzeichnis I—VIII . . . 8374-94

Summe . . . 8706-94

Wien, den 30. Juni 1900.

Der Obmann:

F. v. Gruber.

Der Schriftführer:

Heinrich Goldemund.

INHALT: Ein Rundgang durch Paris und die Weltausstellung. Nach dem von Herrn k. k. Baurath Hugo Koestler in der Vollversammlung am 5. Mai 1900 gehaltenen Vortrage zusammengestellt von k. k. Baurath Hugo Koestler und Bau-Inspector Paul Kortz. — Kleine technische Mittheilungen. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Baron Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Städtische Schlachthöfe und deren maschinelle Einrichtungen.

Vortrag des Ober-Ingenieurs der Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Ruston & Co. Gustav Witz, abgehalten am 9. Jänner 1900 in der gemeinsamen Versammlung der Fachgruppen der Maschinen-Ingenieure und für Gesundheitstechnik.

Es wäre am Platze diese Besprechung mit einer geschichtlichen Darstellung über Fleischnahrung und der jeweilig hiefür in Gebrauch gestandenen Vorschriften einzuleiten, was aber mit Rücksicht auf den bestimmten Umfang des Vortrages unterbleiben soll. Nur kurz sollen einige Momente hervorgehoben werden, welche für die Beurtheilung der Entwicklung des Schlachthauswesens dienen können.

Im Alterthum gab es bei allen damaligen Culturvölkern besondere Vorschriften für die Thier- und Fleischbeschau, sowie für die Schlachtung derselben für rituelle und profane Zwecke. Nach Ausbreitung des Christenthums entstanden theilweise auch in Mitteleuropa Vorschriften für sichtlich kranke oder umgestandene Thiere und für den Genuss von Pferdefleisch oder auch Verbote desselben. Im Mittelalter finden wir in deutschen Städten vielfach Kuttelhöfe, welche nicht nur zum Waschen von Gedärmen etc. dienten, sondern von den Zünften oder Gemeinden zum Zwecke gemeinschaftlichen Schlachtens gehalten wurden; in diesen fand auch die von den Behörden angeordnete Fleisch-

beschau statt. Ein allgemeiner Schlachthauszwang und eine damit in Verbindung stehende geregelte Thier- und Fleischbeschau existirte aber meistens nicht, und es dauerte Jahrhunderte, bis sich die Erkenntnis Bahn brach, diese sei unerlässlich, um das Volk vor großem Schaden zu bewahren, und sei nur in centralisirten Anlagen richtig durchzuführen. Bedeutend vorgeschritten war Anfangs dieses Jahrhunderts Frankreich, wo Napoleon I. am 10. Februar 1810 für alle größeren Städte den Schlachthauszwang decretirte, den Bau von öffentlichen Schlachthäusern vorschrieb und deren behördliche Genehmigung anordnete. In Oesterreich wurde 1850 mit dem Bau von Schlachthäusern begonnen, in Wien zu jener Zeit das große Schlachthaus zu St. Marx erbaut, für welches das Pariser als Muster diente. Der Schlachthauszwang wurde aber auch nur in einzelnen größeren Städten eingeführt, und entbehren denselben heute noch eine Reihe von mittleren österreichischen Städten wegen Mangels an Schlachthäusern.

Hier mögen einige Thatsachen über die Fleischbeschau und die Arbeit der Thierärzte angeführt werden, welche zeigen, was die Fleischbeschau zu Tage fördert, und wie wir den gewissenhaften Veterinärbeamten dankbar sein müssen, wenn sie, unter für gebildete Laien oft unerträglichen Verhältnissen, ihr Amt ausüben, um unsere Gesundheit zu schützen. Aus dem statistischen Jahrbuche der Stadt Wien 1892—1895 ergibt sich für den

dreijährigen Durchschnitt nachstehende Tabelle über die Thierbeschau.

| Thiergattung | Rinder | Kälber, Schafe | Schweine |
|--|---------|----------------|----------|
| Gesamtzahl der Schlachtungen | 293.717 | 46.325 | 399.737 |
| Krank befunden | 7.980 | | 2.665 |
| Davon mit infectiösen Krankheiten behaftet | 450 | | 950 |

Von den in den Schlachträumen der Gewerbeinhaber während der Jahre 1892 bis 1895 geschlachteten 1,588.949 Stück Schweine wurden beanständet: Wegen Finnen 9215 Stück, wegen Rothlauf und anderem 1446

Stück, zusammen 10.661, von welchen 6700 nur theilweise verwendet werden konnten, 3659 vom Wasenmeister vernichtet werden mussten. Aus der neuesten Ausgabe des statistischen Jahrbuches ist untenstehende Tabelle für 1897 zusammengestellt.

Wenn man beachtet, dass die

nach Wien gelangenden Thiere doch schon einmal zur Beschau gelangten, so erhellt nach Betrachtung dieser Ziffern, wie schwierig es sein muss, die Krankheitsbilder sofort zu erkennen, und von welchem Werth es wäre, wenn die Thierbeschau in großen Anlagen und nicht in vielen zerstreuten Einzelschlachträumen vorgenommen werden könnte.

Thierbeschau im Jahre 1897.

| Thiergattung | Rinder | Kälber | Schafe | Lämmer | Schweine | Pferde |
|---|--------|--------|--------|--------|----------|--------|
| Gesamtzahl der Schlachtungen in den Schlachthäusern | 256850 | 34771 | 13100 | 2181 | 11960 | 22648 |
| Gesamtzahl der in Wien beschauten Thiere. | 308207 | 67537 | 115545 | | 501391 | — |
| Verletzte, verendete und kranke Thiere zusammen | 11487 | 2042 | 3162 | — | 8948 | 141 |
| Durch Wasenmeister vertheilt | 639 | 500 | 1048 | | 5442 | 1395 |
| Fleisch von div. Thieren in Kilogramm | 41300 | 72154 | 9750 | | 26224 | — |

In Deutschland, welches heute im Schlachthausbau allen Ländern voran ist, brauchte es aber auch lange Zeit, bis ein Schritt nach vorwärts gemacht wurde. Man fürchtete einerseits mit der gewerblichen Gesetzgebung in Conflict zu kommen, und andererseits wollte man die Rechte der Fleischhauer nicht einschränken. Ferner war die Rentabilität von Schlachthäusern nicht ohne weiters sicherzustellen, und man rechnete mit dem Umstande, dass die Fleischer keine höheren Schlachtgebühren zahlen wollen oder auch, dass sie selbe auf die Consumenten überwälzen würden. Als in den Sechzigerjahren Trichinenepidemien und Fleischvergiftungen in größerer Zahl und mit großen Sterblichkeitsziffern auftraten, gelang es den Bemühungen der Aerzte, thierärztlichen und sonstigen hygienischen Wirken dienenden Vereinigungen, in Preußen ein Gesetz (18. März 1868) zu erwirken, welches die Errichtung öffentlicher Schlachthäuser zum Gegenstande hat. Dieses erfuhr am 9. März 1881 eine Ergänzung, wodurch das jetzt geltende Gesetz, betreffend die Errichtung öffentlicher, ausschließlich zu benutzender Schlachthäuser, entstand, welches den meisten deutschen Staaten als Vorbild diente. Der § 5 desselben enthält die Bestimmungen: 1. für die Untersuchung sind die Kosten derselben, 2. für Ermittlung der Schlachtgebühren die Betriebskosten, eine 5⁰/₁₀ige Verzinsung des Anlagecapitals und eine 1⁰/₁₀ige Amortisirung maßgebend. Hiermit war die Basis für den dauernden Bestand eines Schlachthofes geschaffen, ohne der Bevölkerung Opfer aufzuerlegen. Als aber im Jahre 1893 das Gemeindeabgaben-Gesetz erlassen wurde, welches den Gemeinden gestattet, außer den Betriebskosten und der Instandhaltung noch einen Betrag von 8⁰/₁₀ Zinsen und 1⁰/₁₀ Amortisation bei Ermittlung der Schlachtgebühren zu rechnen und auch auf die Beschaukosten einen Nutzen aufzuschlagen, und nur für Städte mit Thorsteuer die Beschränkung auf 5⁰/₁₀ Zinsen enthält, entwickelte sich der Bau von Schlachthöfen in ungeahntem Maße. Nun wurden die Anlagen productiv, und es entstanden eine Reihe mitunter großartiger Anlagen, von welchen viele Musterschöpfungen genannt werden dürfen und uns als Vorbilder dienen. Die Anzahl von Schlachthäusern in Deutschland dürfte heute circa 900 betragen.

Eine den Schlachthausbau direct fördernde Gesetzgebung mangelt uns, und insbesondere wird die mit dem Gegenstande direct zusammenhängende Fleischschau in manchen Kronländern noch nach ganz alten Gesetzen und Verordnungen ausgeübt, so dass es möglich ist, dass irgend ein Laie das Amt eines Fleischbeschauers versehen kann. Im Jahre 1893 hat der II. Oesterreichische Thierärzte-Tag eine Reihe den Gegenstand erschöpfender Resolutionen gefasst und darunter die Errichtung öffentlicher Schlachthäuser zur Sicherung einer geregelten Fleischschau verlangt. Ebenso sind die in einem Gutachten des k. k. österreichischen Obersten Sanitätsrathes aus dem Jahre 1893 niedergelegten Grundzüge für die Erbauung öffentlicher Schlachthäuser von größter Wichtigkeit.

Nachdem bei dem Umfange der Gemeindeautonomie und bei Betracht der sonstigen gesetzlichen Verhältnisse eine Behinderung des Schlachthausbaues für uns nicht existirt, so müssen doch vielfach Verhältnisse politischer, finanzieller und gewerblicher Natur bestehen, welche die behandelten Anlagen nur sehr langsam entstehen lassen. Es kann daher mit umso größerer Freude begrüßt werden, wenn Sinn für öffentliche Wohlfahrt und verständige Einsicht vieler Städteverwaltungen auch in Oesterreich schon eine größere Anzahl mustergiltiger Bauten entstehen ließen.

Wie schon erwähnt, wurde 1850 zu St. Marx in Wien das erste große Schlachthaus erbaut, dem im Laufe der Jahre noch fünf andere folgten. Diese Schlachthäuser sind nach dem als französisch bezeichneten Zellsystem gebaut; voriges Jahr wurde aber mit der Errichtung zweier großer Central-Schlachthallen der Anfang zu einer Umgestaltung gemacht und dadurch das als deutsches System bezeichnete Schlachten in gemeinschaftlichen Hallen einzubürgern versucht.

Alle Städte in Oesterreich, welche neue Schlachthäuser bauten, haben auch den Schlachtzwang für Schweine

und Kleinvieh eingeführt, welcher aber in Wien noch nicht existirt. Wie lange schon die Nothwendigkeit erkannt wird, ein Schweineschlachthaus zu bauen, ersehen wir daraus, dass im Jahre 1895 von Seite der Stadtverwaltung eine Commission, bestehend aus den Herren Magistratsrath Siegel, Baurath Clauser, Marktdirector kaiserlicher Rath Kainz, Bauinspector Klingsbigl, ins Ausland entsendet wurde, um Einrichtungen von Schweineschlachthäusern zu studiren. Innerhalb 20 Tagen besuchte diese Commission Prag, Dresden, Leipzig, Berlin, Magdeburg, Hamburg, Bremen, Köln, Frankfurt a. M. und München. Der Bericht über diese Reise enthält auf 118 Seiten Text und 170 Bildern (größtentheils nach photographischen Aufnahmen des Herrn Bauinspectors Klingsbigl) nicht nur das Materiale über Schweineschlachthäuser, sondern über Schlachthöfe überhaupt, dann über Markthallen und Approvisionierungswesen und besitzt einen großen Werth als Hilfswerk bei Projectirung ähnlicher Anlagen. Seit nahezu 4 Jahren schläft die Angelegenheit, und es muss gesagt werden, dass es den hygienisch berechtigten Forderungen eines Großstadtpublicums nicht mehr entsprechen kann, wenn etwa 1500 und mehr Schlachtstätten für Stechvieh innerhalb der Wohnstätten untergebracht sind.

Zu der Beschreibung von Schlachthöfen übergehend, soll vorausgeschickt werden, dass es sich im Rahmen eines Vortrages als unthunlich erweist, alle Details zu beschreiben; es sollen nur jene für die Schlachthöfe charakteristischen Einrichtungen besprochen werden, welche geeignet sind, über den Umfang solcher ein Bild zu geben, und soll von dem gewöhnlich mit dem Schlachthöfen zusammenhängenden Viehhöfen und den Markteinrichtungen ganz abgesehen werden.

Im Allgemeinen unterscheiden wir in den Schlachthofanlagen solche mit in Zellen eingetheilten Schlachträumen oder Central-Schlachthallen. In den ersteren — wie schon erwähnt, das französische System genannt — arbeitet gewöhnlich in jeder Kammer eine Partei für sich allein; in den neuen Anlagen wird dieses System nicht mehr angewendet. In der Central-Schlachthalle, auch das deutsche System genannt, wird gemeinschaftlich geschlachtet. Die Disponirung der Räume findet man wieder verschieden; es gibt Schlachthöfe, in welchen die meisten oder nahezu alle nöthigen Räumlichkeiten unter ein Dach gebracht sind, und solche, wo für jeden Haupttheil der Anlage eigene Gebäude bestehen, die zuweilen durch gedeckte Gänge verbunden sind.

Sieht man von dem oft mit dem Schlachthöfen in Verbindung stehenden Viehmarkte ab, so besteht eine Schlachthofanlage aus folgenden Haupttheilen:

1. einem oder mehreren Amtsgebäuden;
2. Stallungen für das Schlachtvieh, eventuell auch für einzustellende Zugthiere der Parteien;
3. Schlachthallen, in größeren Anlagen aus einzelnen Gebäuden bestehend, für Rinder oder Großvieh, Kleinvieh (Kälber, Schafe) und Schweine, sowie den damit in bequemer Verbindung stehenden Räumen für Kutteler (Darm- und Kaldaunenwäsche), die durch Mauern von den Schlachträumen getrennt oder auch in eigenen Gebäuden untergebracht sind; die Schweineschlachthalle ist innen in den Ausschlacht-, sowie Stech- und Brühraum gesondert;
4. der Düngergrube, eventuell auch einer Kläranlage für die flüssigen Abgänge;
5. einer Kühlanlage, zuweilen auch mit Eiserzeugung verbunden;
6. der Dampfanlage und dem Wasserreservoir mit der Wasserleitung; erstere gewöhnlich mit der Maschinenanlage der Kühlmaschinen vereinigt;
7. an manchen Orten einer separaten kleinen Schlachthofanlage als Sanitäts-Schlachthaus, dessen Nothwendigkeit aber von einigen hervorragenden Veterinären nicht anerkannt wird;
8. einer besonderen Abtheilung als Pferdeschlachthaus;

9. eventuell noch Freibank, Sterilisator;

10. einer thermochemischen Anlage (Wasenmeisterei).

In Bezug auf die Lage der einzelnen Gebäude zu einander, sowie die Wahl des Grundstückes ist natürlich eine große Aufmerksamkeit auf alle bestimmenden Umstände, gepaart mit entsprechender Erfahrung und einschlägigen Studien an analogen Anlagen, nötig, um eine allen berechtigten Anforderungen entsprechende Anlage zu schaffen. Es lassen sich je nach den lokalen Verhältnissen gewiss eine Reihe verschiedener Grundrisslösungen finden, welche, wenn richtig durchdacht, entsprechen werden, was ja aus den mannigfach verschiedenen Lageplänen der einzelnen deutschen Schlachthöfe und unserer ausgeführten Anlagen ersichtlich ist.

Allgemeine Grundsätze wären etwa: Die Schlachthallen sollen ziemlich in die Mitte gelegt werden, so aber, dass selbe von den Ställen nicht zu weit entfernt sind und eine bequeme, womöglich gedeckte Verbindung mit der Kühlhalle ermöglichen. Bei getrennten Schlachthallen in größeren Anlagen kann die Kühlhalle die Mitte einnehmen und wird rechts und links von den Schlachthallen flankiert, mit welchen parallel, außen durch breite Straßen getrennt, die betreffenden Stallungen stehen. Das Verwaltungsgebäude wird dann in einem oder in zwei Tracten neben dem Hauptthor, von den

Schlachthallen durch einen Hof getrennt, stehen können. Für Höhenlage, Bahnverbindungen, Wasserbeschaffung und Abfuhr der Abfallwässer können nur locale Erwägungen ausschlaggebend sein, für die Möglichkeit einer Vergrößerung muss aber immer vorgesorgt sein.

Das Verwaltungsgebäude muss die Räume für den Director, je nach Größe, einen eigenen Cassenraum, die Arbeitszimmer für die Veterinärbeamten etc. enthalten und wird zweckmäßig zuweilen auch mit Wohnungen für den Verwalter oder Inspector ausgestattet sein. In manchen Städten findet sich am Schlachthofe auch eine Restauration.

Für Stallungen auf Schlachthöfen gelten wohl die allgemein bekannten Forderungen für Licht, Ventilation, Ermöglichung der größten Reinlichkeit durch entsprechend dichte Pflasterung; jedenfalls ist aber anzustreben, dass die Verwendung von Holz mit Ausnahme zu dem Dachstuhl ausgeschlossen sei.

Die Schlachträume moderner Schlachthöfe sind durchwegs in Hallen für gemeinschaftliches Schlachten untergebracht. Je nach der Größe der Anlage werden die Schlachträume für Groß- und Kleinvieh, sowie für Schweine unter einem Dach vereinigt oder aber getrennte, separate Hallen gebaut. Ein Beispiel eines Schlachthofes mit einzelnen Hallen für eine kleine Stadt zeigt Fig. 1. Der Schlachtraum



Fig. 2. Rinderschlachtraum des Schlachthauses in Bilin.



Fig. 3. Rinderschlachtraum im Schlachthofe der Stadt Warnsdorf.

für Großvieh ist eingetheilt in Schlachtstände, nur an der einen Längswand oder auch doppelt angeordnet, circa 3 m in der Länge und bis 5 m in der Tiefe messend, der Gang daneben hat 3–5 m Breite, so dass ein solcher Schlachtraum für eine einfache Standreihe circa 8 und für die zweifache Schlachtstandreihe 13 m in der Breite misst.

Jeder Schlachtstand wird mit einer Schlachtwinde versehen, die an der Längsmauer befestigt ist, und mit welcher, an zwei Drahtseilen über der Mitte des Schlachtstandes an einer Eisenconstruction hängend, die sogenannte Schlachtspreize bewegt wird. Diese Spreize ist verschieden ausgebildet worden und dient zunächst dazu, das geschlachtete Thier mit den beiden Hinterbeinen daran zu hängen und diese auseinander gespreizt zu erhalten. Gewöhnlich ist die Spreize aus Flacheisen oder einem Gasrohr, 2 m lang und besitzt an den beiden Enden Oesen zum Verbinden mit den Windeseilen, ferner mit Stiften verstellbare Haken zum directen Einführen zwischen den Sprunggelenksehnen der Hinterbeine des Thieres oder auch Oesen, in welche das eine Ende eines Doppel- oder Drillingshakens eingehängt wird. Eine ältere Construction, das „Breitschiff“ genannt, enthält an den Enden je einen Winkelhebel, dessen Arme einerseits mit den Windeseilen verbunden sind und, nach unten andererseits zu Haken ausgebildet, beim Aufziehen das Spreizen selbst-

thätig besorgen. Das Ausschachten der Rinder im hängenden Zustande hat gegenüber der Methode, nach welcher die Thiere am Boden liegend ausgearbeitet werden, so große Vorzüge hygienischer Natur, dass es durchwegs acceptirt wurde. Es kann der Körper besser ausbluten, die Berührung des Fleisches mit dem Fußboden oder der Beschuhung der Fleischer ist ausgeschlossen, ebenso eine Verunreinigung des Bodens durch den Darminhalt, weil nach Aufbruch die Eingeweide sammt dem Magen auf einen eigens construirten Karren (siehe Fig. 3) herausgelegt und mit diesem zur Kuttellei und zur Düngergrube geführt werden. In den beigegebenen photographischen Aufnahmen finden sich Beispiele von Rinderschlachthallen mit Spreizen verschiedener Construction und den damit noch in Verbindung zu bringenden Luftbahnen. Das ausgeschlachtete, an der Spreize hängende Thier wird selten im Ganzen gelassen, gewöhnlich in zwei Längshälften oder auch in Viertel getheilt, in welchem letzterem Falle nach Abtrennung der Vordertheile diese von Hand eventuell direct verladen oder auf die in der Nähe befindlichen Hakenleisten — „Fleischremmen“ genannt — aufgehängt werden.

Um diese Theile oder auch das ganze Thier zum Wagen oder ins Kühlhaus zu bringen, dienen die oben erwähnten, auf den Bildern ersichtlichen Luftbahnen. Diese bestehen zunächst aus Geleisen von U- oder T-Eisen, sowie der dazugehörigen Tragconstruction. Außer den — schematisch verglichen — gewöhnlichen Laufkrananlagen mit Brücke und Laufkatze in den verschiedensten Combinationen haben sich einschienige Luftbahnen am meisten eingebürgert; es gibt solche, wo die Rollen der Fahrzeuge oder Katzen auf dem Träger oder auch auf den Flanschen der unteren Gurte laufen. Diese Laufkatzen haben 2 oder 4 Rollen mit Einrichtungen, um von den seitlichen, über die Stände laufenden Abzweiggeleise auf die Längsgeleise übergehen zu können, womit wieder besondere Constructionen der Geleise an den Knotenpunkten zusammenhängen. Von der Laufkatze hängt ein Arm mit Doppelhaken herab, dessen Zinken, länger oder kürzer, zur Fahrtrichtung parallel oder im rechten Winkel stehen.

Wo keine Kühlhalle vorhanden ist, wird meistens das ausgeschlachtete Thier auf der Spreize belassen und diese so hoch gezogen, dass ein Hakenzinken der Laufkatze in die im Mittel der Spreize befindliche Oese eingefahren werden kann; dann wird mit der Winde die Spreize niedergelassen, so dass sie sammt dem Körper auf der Katze hängt. Die Haken der Zugseile lösen sich beim weiteren Ablassen von der Winde selbstthätig von der Spreize, mit welcher nun auf ein Ablegegeleise gefahren wird, von welchem mit einem Flaschenzug dann die Thierkörper verladen werden können.

Um zwei schon getrennte Thierhälften oder die schwereren hinteren Viertel auf die Luftbahn verladen zu können, wurde die Spreize „Patent Schnell“ erdacht. Bei dieser besteht die Spreize aus zwei zwischen sich einen schmalen Zwischenraum lassenden Flacheisenschienen, welche gegen die Mitte zu so durchgebogen sind, dass sich zwei gegen einander gestellte schiefe Bahnen bilden, auf welchen Rollenklöben — wenn freigelassen — sich gegen die Mitte zu selbstthätig bewegen. Die Enden der Flacheisenschienen sind nach aufwärts gebogen und daran die Windenseile befestigt. Zwischen den aufgebogenen Flacheisenenden ist auf einem Bolzen drehbar je ein zweiarmiger Hebel angebracht, dessen gegen die Mitte der Spreize zeigendes Ende mehrere Einkerbungen trägt, mit welchen die Rollenachsen je nach Bedarf weit auseinander gestellt

festgehalten werden können. Die Entfernung der Rollenklöben, in welche das Thier mit dreizinkigen Haken eingehängt wird, mag z. B. 1600 mm betragen; um nun die Thierhälfte auf einen zweizinkigen Haken der Laufkatze bringen zu können, wird die Last hochgehoben, die oben beschriebenen Arretirhebel schlagen mit ihrem freien Ende an Anschläge und geben die Rollenklöben frei, welche nun gegen die Mitte zu sich auf etwa 500 mm nähern. Von den dreizinkigen Haken ist eine Zinke frei, unter welcher nun der Haken der Laufkatze geschoben wird. Wird mit der Winde niedergelassen, so ruht die Last nun auf

der Laufkatze, mit welcher diese dann weiter transportirt werden kann. Diese Einrichtung hat den Vortheil, dass man nicht für jedes Schlachtthier eine eigene Spreize braucht und die Constructionen leichter ausfallen als jene mit laufkranartigen Durchbildungen.

In den beigegebenen Bildern zeigt Fig. 2 den Rinderschlachtraum im kleinen Schlachthaus zu Bilin mit einer gewöhnlichen Spreize, die von einer laufkranartigen Einrichtung bewegt wird, Fig. 3 die Rinderschlachthalle im Schlachthause zu Warnsdorf, dann Fig. 5 die Schlachthalle zu St. Marx, beide mit Schnell'scher Spreize.

Von der hochliegenden Luftbahn und Laufkatze werden die Fleischtheile mit Flaschenzügen, welche auf einem an geeigneter Stelle angebrachten Geleise rollen, abgehängt und niedergelassen.

Die Einrichtung des Schlachtraumes für Kleinvieh besteht im Wesentlichen nur aus Hakenrahmen, welche etwa 2 m über dem Boden angebracht werden. Für größere Thiere werden die Schlachtstände der Rinderhalle benützt oder auch im Kleinviehschlachtraum einige Winden angebracht. Hakenrahmen (Fleischremmen) finden sich auch häufig zwischen den Schlachtständen zum Aufhängen der kleineren Theile, oder es sind Hakenkränze um Bausäulen angebracht.

In der Kuttellei, auch Darmwäsche oder Kaldaunenwäsche genannt, stehen mehrere Brühkessel, in welche aus Siebblech hergestellte Gefäße, die auf einer in der Kesselmitte stehenden Säule aufgehängt sind, mit Ketten niedergelassen werden können.



Fig. 4. Kuttellei des Schlachthauses in Asch.

An den Wänden sind viereckige, am besten aus emailirtem Guss-eisen angefertigte Waschgefäße von etwa 50 cm im Geviert angebracht, zwischen welchen mit Holz belegte Patztische zum Abputzen der Gedärme Platz finden. Ueber jedem Waschgefäß sind die Schnäbel für Warm- und Kaltwasser angeordnet. Die Kuttelei, wie eine solche in Fig. 4 dargestellt ist, soll, wenn sie nicht in einem ganz separaten Gebäude untergebracht ist, was nicht immer der Fall sein kann, so angeordnet sein, dass die Dämpfe nicht in die Schlachthalle eindringen können, weshalb für eine entsprechende Ventilation, Dunstabzug und Entnebelung gesorgt sein muss.

Die Bestimmung der Anzahl Schlachtstände einer Rinder-

gehoben und in den Kessel versenkt. Die Stechbucht ist durch kleine eiserne Thüren mit den Wartebuchten verbunden. Ein Drehkranh bestreicht mit seinem Schnabel sowohl den Brühkessel, als auch den Enthaarungstisch. Eine solche Einrichtung zeigt Fig. 6 mit dem Blicke in den Ausschlachtraum. Der Brühraum muss gut ventilirt sein und soll eine Entnebelungs-Vorrichtung durch eine Heizung erhalten. Gewöhnlich ist er beträchtlich höher als der Ausschlachtraum. Dieser besitzt, in entsprechende Felder eingetheilt, normal zur Längsachse stehend, Hakenleisten (Fleischremmen). Ober jedem Feld ist ein Doppelgeleise angeordnet, auf welchem eine kleine Laufkahnbrücke rollt, auf welcher Brücke eine Katze mit Flaschenzug das ganze Feld bestreichen

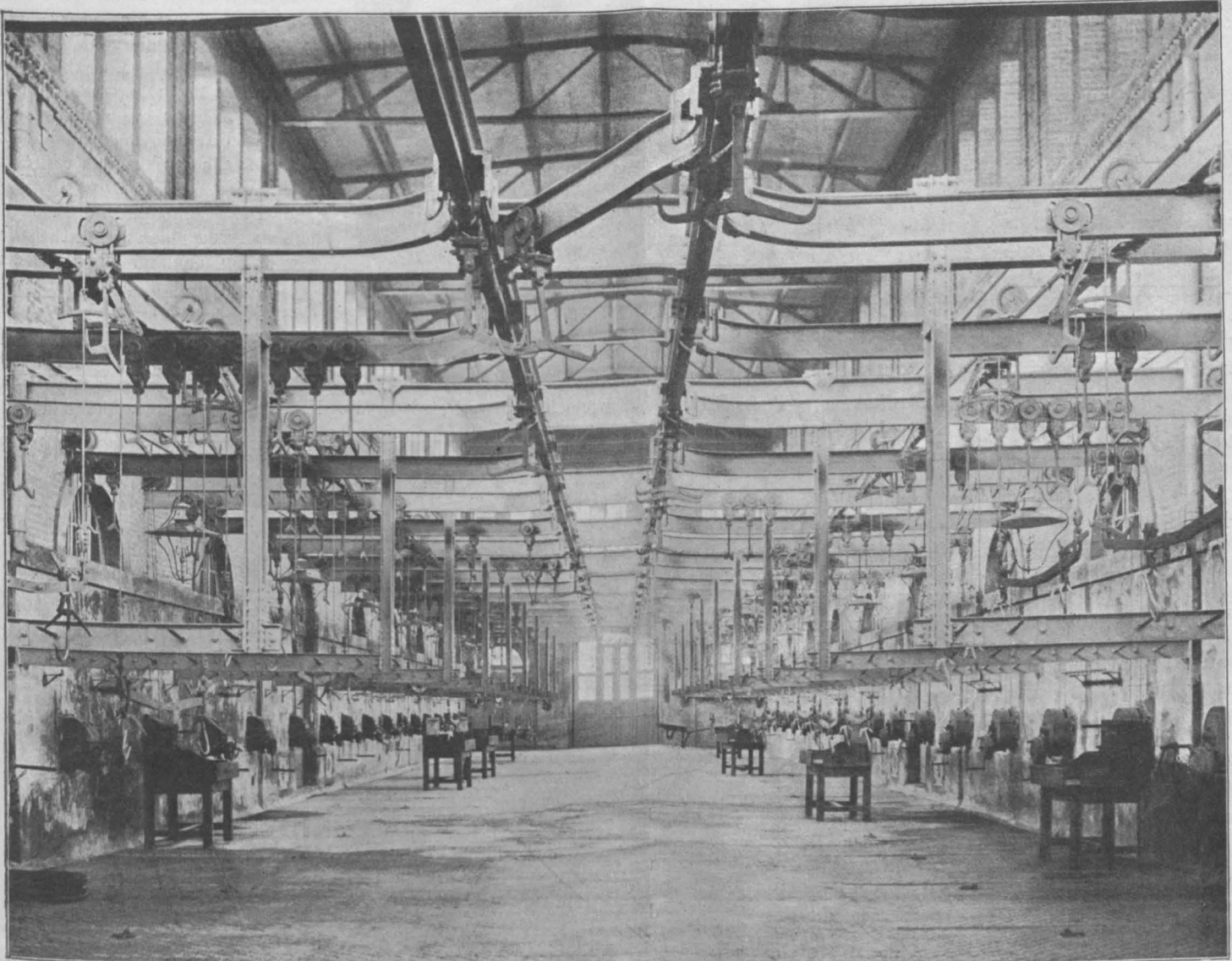


Fig. 5. Schlachthalle zu St. Marx in Wien.

schlachthalle ist ziemlich verschieden erfolgt, weil in manchen Schlachthäusern so viele Stände eingerichtet wurden, als Fleischer vorhanden waren. Bei rationeller Ausnützung der Schlachthallen müsste eine Arbeitszeit von 8—10 Stunden angenommen werden, in welcher Zeit per Winde ebensoviele Rinder ausgeschlachtet werden können. Als Beispiel einer großen Schlachthalle diene Fig. 5, Schlachthalle St. Marx in Wien.

Die Schweineschlachthallen theilen sich in zwei Haupträume, den Stech- und Brühraum einerseits, den Ausschlachtraum andererseits. In der Regel außen angeschlossen, befinden sich zuweilen kleine Wartebuchten, wo die Thiere vom Stall eingetrieben oder auch auf Karren oder Rollwagen zugeführt werden. Die Schlacht- oder Stechbuchten sind entweder so hoch, dass das getödtete Thier direct in den Brühkessel geschoben werden kann, oder aber es wird mittelst Kranh

lässt. Die Kranhgeleise reichen ein Stück in den Brühraum hinein, so dass die Thiere vom Enthaarungs- oder vom Putztische weg gehoben werden können. Ist eine Kühlhalle vorhanden, so läuft entlang dem Ausschlachtraum eine Luftbahn, wie schon beschrieben. In Schweineschlachthäusern nach amerikanischem System fehlt der Kranh; in diesen sind die Stechräume ganz hoch angebracht, das Thier fällt in den Brühkessel, wird mit einer Hebelvorrichtung ausgehoben und in einen zweiten Kessel mit lauem Wasser geworfen, von dort ähnlich herausgehoben und auf den Tisch gelegt.

Die Gruppierung der beschriebenen Anordnungen kann eine verschiedene sein, es finden sich Schweineschlachthäuser, wo die Stech- und Brühräume an der Stirnseite der Halle angeordnet sind; gewöhnlich liegen aber die Ausschlachthalle und Brühräume parallel nebeneinander. Fig. 6 zeigt eine solche Anordnung,

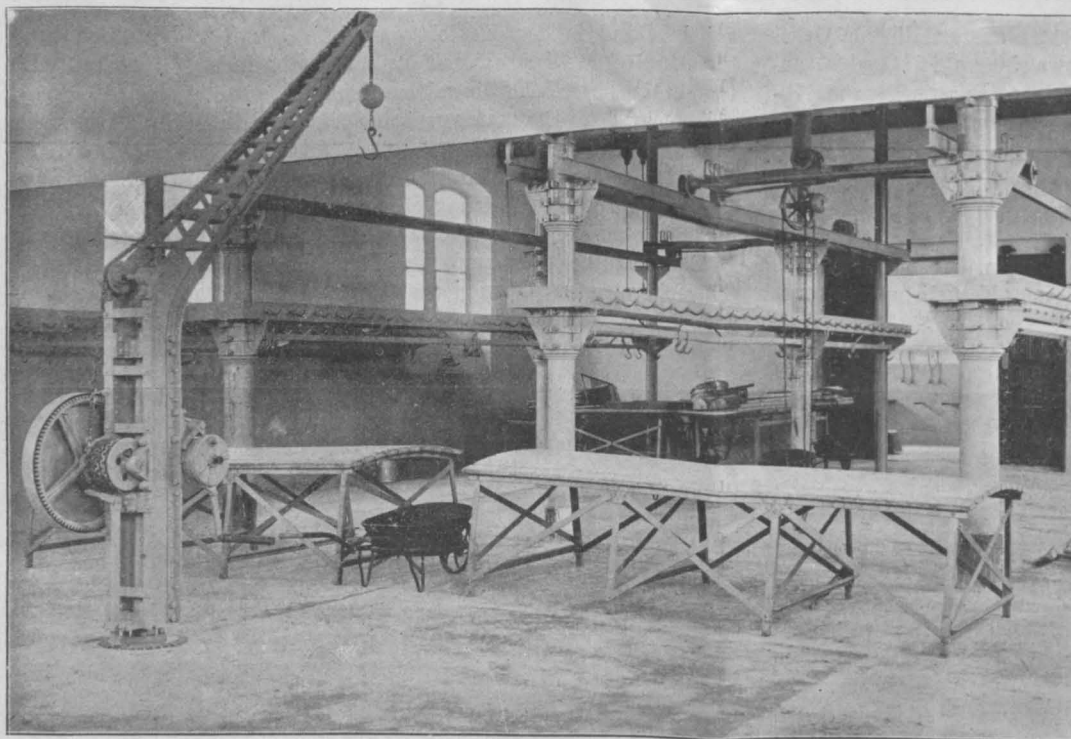


Fig. 6. Schweineschlachthalle in Warnsdorf.

Fig. 7 jene des Schweineschlachtraumes einer kleinen Anlage. Eine Reihe von beweglichen Einrichtungen, Transportkarren und Werkzeugen completiren die Ausrüstung der Schlachthallen; es soll hier aber darauf nicht näher eingegangen werden.

Dass zur Ausstattung der Schlachthallen und der Kuttellei die entsprechende Kalt- und Warmwasserleitung gehört, im ganzen Schlachthofe eine wohl durchgebildete Canalisation vorhanden sein muss, ist selbstverständlich; auch für Beleuchtung muss gesorgt sein. Für die inneren Constructionstheile der Hochbauten soll Holz nach Möglichkeit vermieden werden. Der Verputz der Wände bis zu einer gewissen Höhe und das Pflaster müssen wasserdicht hergestellt sein. Anlagen zur Klärung der Abwässer werden meist behördlicherseits vorgeschrieben. Die Düngergruben müssen für Schlachthöfe nicht speciell gestaltet sein, es soll nur erwähnt werden, dass diese oft ganz in Wegfall kommen und ein etagirtes Düngerhaus an deren Stelle tritt. Dieses besteht aus dem Oberraum, an welchen passend die Kuttellei angeschlossen werden könnte; im Oberraum ist eine Oeffnung angebracht, über welcher die Mistkarren entleert werden. Im Unter-raum steht ein Wagen zur Aufnahme des Düngers; ist er voll, wird er weggefahren, so dass dauernd kein Dünger am Schlachthofe vorhanden ist.

Als nothwendiger, heute in einer Schlachthofanlage kaum fehlender Theil muss das Kühlhaus betrachtet werden, weil die Conservirung des Fleisches in trockener kalter Luft sicherer zu erzielen ist als in den zumeist nicht rationell angelegten Eiskellern. In diesen wird die Luft nicht erneuert, dadurch und weil sie feucht ist, werden die Zersetzungen auf der Fleischoberfläche gefördert. Auf die Einrichtungen der Kühlhäuser wollen wir nicht eingehen, sondern nur Einiges über die Kältemaschinen-Systeme erwähnen.

Von den in Betracht kommenden Systemen finden sich in größerer Zahl nur Ammoniak- und Kohlensäure-Compressionsmaschinen ausgeführt. Die Ammoniakmaschine war lange Jahre ohne ernstliche Concurrenz und hat in dieser Zeit mit Recht eine große Verbreitung gefunden; die Kohlensäure-Kältemaschine hatte anfänglich mit großem Misstrauen zu kämpfen, weil man

das Wesen der Kohlensäure noch nicht ganz genau erkannte und aus einigen Laboratoriumsversuchen, sowie Rechnungen falsche, mit den factischen Ergebnissen nicht übereinstimmende Schlüsse zog. Im Laufe der Jahre aber sind diese Bedenken geschwunden, an allen Orten wurden die von den Fabrikanten angebotenen Garantien einwandfrei als erfüllt nachgewiesen, und dürften nach einer oberflächlichen Schätzung heute mindestens 800 Kohlensäure-Compressoren im Betriebe sein. Auch viele Schlachthöfe besitzen solche Maschinen, und es wird nicht allzulange dauern, bis die Kohlensäure als sympathisches Kältemedium das unangenehme und gefährliche Ammoniak verdrängt haben wird.

Die Kühlhäuser für Schlachthöfe sind von jenen der Markthallen gewöhnlich dadurch unterschieden, dass sie Vorkühlhallen für eine Temperatur von 7—8° besitzen. In diesen endigen die Geleise der Luftbahnen und bleibt das Fleisch einige Zeit hängen, bis es auf diese Temperatur heruntergekühlt ist, wonach man es erst in die Kühlzellen der Haupthalle bringt,

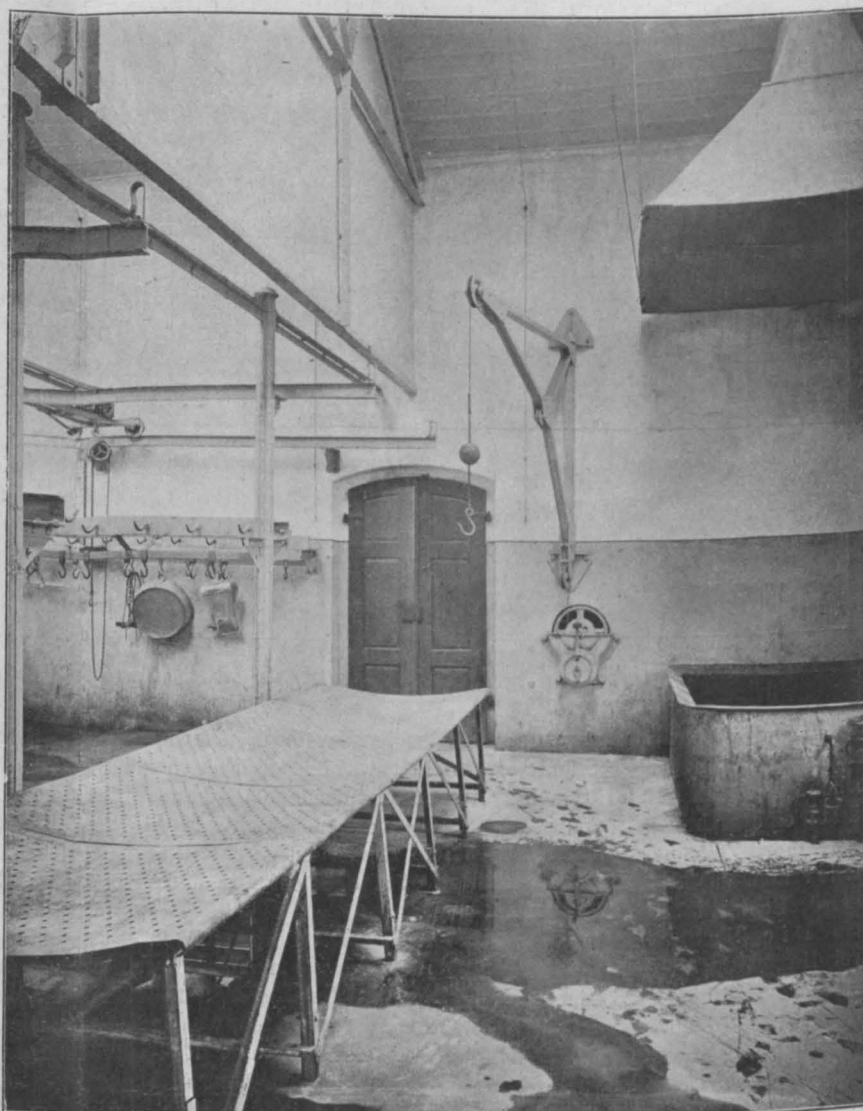


Fig. 7. Schweineschlachtraum des Schlachthauses in Bilin.

welche bekanntlich zwischen $+1$ bis $+2\frac{1}{2}^{\circ}$ C. gehalten sind. Die Hallenräume finden sich in einer Ebene gelegen, oder sie sind zweietagig angeordnet. In letzterem Falle wird zweckmäßig der Vorkühlhalle-Fußboden, von welchem das Abtragen erfolgt, genau in der Mitte zwischen dem Fußboden der oberen und jenem der unteren Halle liegen.

Manche kleinere Schlachthäuser haben keine Kühlanlagen oder solche mit Eisräumen. Gewöhnlich ist aber mit einer Kühlanlage auch eine Eisfabrication verbunden, eine Beigabe, welche manchem Schlachthofe ganz ansehnliche Einnahmen schafft. Da Kunsteis nur aus sanitär vollständig einwandfreiem Wasser erzeugt werden darf, besitzt es als Conservierungsmittel für Nahrungsmittel einen ungleich größeren Werth als Natureis. Ist man wegen des Umfanges eines Schlachthofes angewiesen, auf eine Kühlanlage mit Erzeugung von Kälte durch Maschinen zu verzichten, so muss die Kühlanlage für Natureis so eingerichtet sein, dass die Luft des Fleischaufbewahrungsraumes öfters erneuert werden und nie mit jener des Eisraumes in Berührung treten kann.

Es sollen hier zwei Tabellen Platz finden (S. 444), von welchen die eine zeigt, wie viele Schlachthöfe und Markthallen in Deutschland mit Kohlensäure-Anlagen, System Windhausen, von L. A. Riedinger ausgestattet sind, und die andere die Verhältnisse von Schlachthof-Anlagen und Schlachthäusern in Oesterreich angibt, welche von der Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Ruston & Co. eingerichtet wurden.

Eine besondere Abtheilung als Pferdeschlachthaus macht sich bei dem steigenden Consum von Pferdefleisch in größeren Städten nothwendig; wir sehen aus der eingangs angeführten Tabelle über Fleischbeschau in Wien, dass hier ca. 22.500 Stück Pferde jährlich zur Schlachtung kommen, und erfahren, dass die Gemeindeverwaltung von Wien den Bau eines besonderen Schlachthofes plant.

Die Einrichtung einer Pferdeschlachthalle braucht von jener für Großvieh nicht verschieden zu sein, so dass wir selbe nicht besonders erörtern müssen.

Ein Theil des Fleisches, welches vom Thierarzt nur unter gewissen Bedingungen als zum Genusse geeignet befunden wird, kann einer Dämpfung unterzogen werden und ist dann zum Genusse tauglich und verkaufswürdig. In vielen Schlachthöfen findet sich zum Verkaufe eines solchen gedämpften oder sterilisirten Fleisches eine sogenannte Freibank, in welcher auch sonstiges zum Genusse noch geeignetes, aber doch minderwerthiges Fleisch feilgeboten wird.

Das Sterilisiren oder Dämpfen erfolgt in cylindrischen, horizontalen oder verticalen Apparaten, an welchen ein Boden abnehmbar ist. Ein Theil des Kesselmantels ist mit Duplicat

versehen, welches mit Dampf geheizt wird. Auf dem Boden der Gefäße ist eine gewisse Wassermenge, welche, in dem Raum verdampfend, das Fleisch erhitzt, dämpft und theilweise auslaugt. Die Heizvorrichtung muss so gestaltet sein, dass eine Temperatur von 115° C. herrscht. Das Fleisch liegt in verzinnnten Drahtkörben, welche übereinander gestellt werden; die Brühe sammelt sich am Boden und findet, sowie das Fleisch, gerne Käufer.

Albuminfabriken finden sich zuweilen auf Schlachthöfen, bilden aber doch schon eine davon auch abzutrennende industrielle Anlage zur Verwerthung des Blutes als Nebenproduct.

Eine, wenn nicht im Schlachthofe, so doch in der Nähe unterzubringende Anlage bildet die thermochemische Fabrik zur Verarbeitung des ganz vom Genusse ausgeschlossenen Materials, eventuell gleichzeitig Abdeckerei. Durch dieselbe wird es möglich, das zur Vernichtung bestimmte Fleisch noch in

einer Ertrag bringenden Art zu verwerten. Die bisherigen Methoden zur Ausbeutung oder Vernichtung von Thiercadavern beschränkten sich zumeist auf das Abziehen der Haut, welche verwendet wird, und auf das Verscharren des enthäuteten Thierkörpers, zuweilen, besonders bei herrschenden Seuchen, wurde noch mit Kalk gedeckt. Es ist einleuchtend, dass eine besondere Bodenbeschaffenheit vorhanden sein muss, um rasche Verwesung herbeizuführen, ferner besondere Grundverhältnisse, um nicht die damit in Verbindung stehenden Flussläufe zu vergiften. Insbesondere sind es die Milzbrandsporen, welche durch die capillare Wirkung der Bodentheilechen wieder an die Oberfläche gehoben

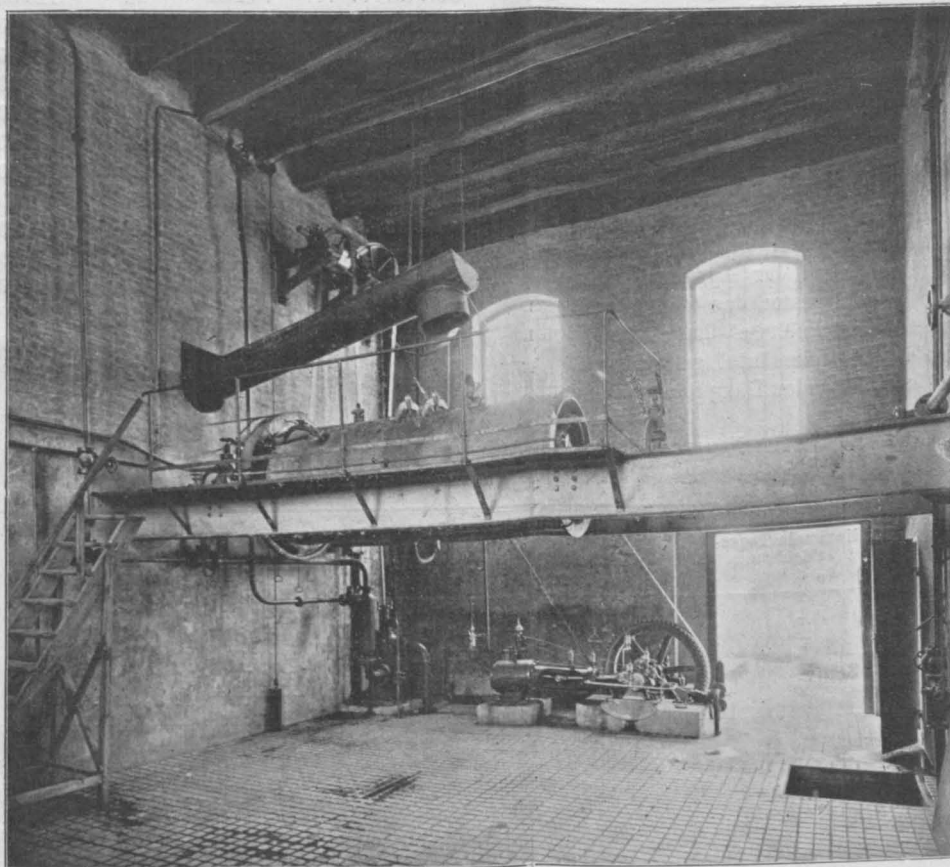


Fig. 8. Thermochemische Anlage, System Podewils.

werden können, um unter Umständen neuerdings Verheerungen anzurichten. Nebst dem Verscharren findet man in Abdeckereien auch noch das Fettauskochen in Anwendung, der Rest wird theils als Thierfutter verwendet oder auch verscharrt. Dadurch wird eine bessere Ausnützung erzielt, aber es bleiben in hygienischer Beziehung doch noch manche Bedenklichkeiten; insbesondere die Verwendung der ausgekochten Fleischreste als Futter muss verworfen werden, weil durch die Art des Kochens nicht eine solche Temperatur erzeugt wird, welche Krankheitskeime tödtet. Es wurde auch das Verbrennen eingeführt, das aber hohe Betriebskosten verursacht und kein verwertbares Product ergibt. Unter allen Mitteln hat sich der gespannte Wasserdampf am Besten bewährt, welcher ja schon jahrelang in den Knochenleimfabriken zum Dämpfen der Knochen in geschlossenen Gefäßen dient. Dieser Vorgang verhindert aber nicht, dass beim Öffnen der Gefäße eke Dämpfe, die Umgebung verpestend, entweichen, und ein Gleiches gilt beim Trocknen der Fleischreste; er hat aber den Vortheil, dass man mit geeigneter Vorkehrung das Fett separat

abzuziehen vermag. Allen Anforderungen, welche man nothwendiger Weise daran stellen muss, entspricht aber der Apparat Patent Podewils. Eine Anlage mit einem solchen Apparat besteht zunächst aus Dampfkessel und Dampfmaschine für den motorischen Betrieb und zum Heizen, dem Podewils'schen Trommelapparat, einer Luftpumpe, Wasserpumpe mit Hochreservoir, einem Fettabscheider (Digester). Selbstverständlich kann in einem Schlachthofe, wo Dampf und Wasser vorhanden, der Kessel und die Wasserpumpe entfallen. Die in mittlerer Größe etwa $2\frac{1}{2}$ m Länge und 1.2 m Durchmesser besitzende Trommel ist doppelwandig, d. h. besitzt einen Heizmantel und Doppelboden, sie ist auf hohlen Zapfen mit einer Stirnradübersetzung drehbar gelagert und hat eine große Oeffnung mit entsprechender Verschlussvorrichtung zum Einbringen der getheilten oder auch kleineren ganzen Cadaver. Im Innern liegt eine schwere Walze. Durch eine besondere Rohranordnung tritt der Dampf absperrbar durch einen hohlen Zapfen in den Innenraum und auch in die Heizmäntel; der andere hohle Zapfen steht wieder durch ein sogenanntes Schwenkrohr in Verbindung mit dem Digester und der Luftpumpe. Außerdem ist ein Rohr so eingerichtet, dass es das Condenswasser der Heizmäntel abführt. Ist die Trommel mit Material gefüllt, der Verschluss angebracht, so wird der Dämpfprocess begonnen, indem man den Dampf in den Innenraum treten lässt. Dieser Process bei stillstehender Trommel dauert einige Stunden, nach welchen alle Theile ziemlich breiig gelöst sind und die Fettabscheidung und Entleerung erfolgt ist. Das Fett wird in den Digester gedrückt, wobei auch etwas Brühe mitgehen wird. Dann wird der Apparat in Rotation gesetzt, nachdem man vorher vom Digester das Fett abgelassen und die Brühe in die Trommel zurückgeleitet hat; der Dampf wird statt in den Innenraum in die Heizmäntel geführt, und mit der Luftpumpe werden die sich entwickelnden Dämpfe abgesaugt und

Kohlensäure-Kühl- und Eismaschinen, System L. A. Riedinger.
Ausgeführt an auswärtigen Schlachthöfen.

| Stadt | Einwohner | Größe Nr. | Kälteleistung Calorien per Stunde | Eis- Erzeugung täglich | Kühl- hallen- Grund- fläche |
|-----------------|-----------|-----------|---|------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | Kilogramm | Quadrat- meter |
| Apolda..... | 22 500 | III a | 28.000 | 1000 | 200 |
| Biel..... | 20.000 | IV | 35.000 | 2000 | 250 |
| Braunschweig . | 116.000 | VI | 130.000 | 7500 | 1150 |
| Bremen..... | 180.400 | V a | 105.000 | — | 1185 |
| Brühl..... | 4.500 | III a | 25.000 | 1000 | 145 |
| Coeslin..... | 19.000 | III a | 28.000 | — | 195 |
| Dresden..... | 370.000 | 2 X VI | 200.000 | 7500 | 2250 |
| Finsterwalde... | 10.000 | III | 17.500 | — | 180 |
| Gera..... | 45.000 | V | 90.000 | 3000 | 980 |
| Görlitz..... | 75.200 | VI | 123 000 | 5500 | 1140 |
| Karlsruhe..... | 85.000 | V | 60.000 | 4500 | 660 |
| Lahr..... | 12.000 | IV | 45.000 | 3000 | 156 |
| Mannheim..... | 108.000 | 3 X V a | 300.000 | 14 000 | 1445 |
| Marburg i. H. . | 16.000 | IV | 45.000 | 2500 | 210 |
| Nienburg..... | 9.100 | III a | 28.000 | 1750 | 150 |
| Rathenow..... | 19.400 | III | 15.000 | — | 82 |
| Regensburg.... | 42.000 | V | 86.000 | 5000 | 605 |
| Schwet..... | 7.000 | III | 17.500 | — | 105 |
| Stralsund..... | 30.100 | IV | 25.000 | — | 240 |
| Sulzbach..... | 14.000 | IV | 40.000 | 3000 | 220 |
| Unna..... | 16.000 | III a | 28.000 | 3300 | 153 |
| Viersen..... | 23.000 | IV a | 60.000 | 3500 | 220 |
| Zweibrücken... | 13.000 | IV | 40.000 | 3000 | 200 |

Neuere Schlachthof-Anlagen in Oesterreich.
Eingerichtet von der Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft vorm. Raston & Co.

| Stadt | Jahr | Zahl der Einwohner | Maximale Tages- schlachtung | | | Grundfläche der Schlacht- hallen | | Kühlanlagen, System L. A. Riedinger | | | Gesamtkosten des Schlachthofes, Grundwerb., Bau, Installation etc. Gulden | Bemerkungen |
|-----------------|------|--------------------|--------------------------------|-----------|----------|---|-----------|--|--------------------------|-------------|---|--|
| | | | Großvieh | Kleinvieh | Schweine | Großvieh | Kleinvieh | Kälteleistung Calorien p. St. | Tägliche Eiserzeugung | Grundfläche | | |
| Eger..... | 1895 | 22.000 | 20—24 | 40 | 60—80 | 270 | 240 | — | — | — | 110.000 | Alle Schlachträume u. Stallungen in einem Gebäude |
| Bilin..... | 1896 | 7.000 | 12—15 | 20 | 40—50 | 156 | 85 | — | — | — | 46.000 | Genossenschaftlicher Schlachthof, Badeort, daher großer Sommerbedarf |
| Komotau..... | 1896 | 13.500 | 16—18 | 40—60 | 50—60 | 290 | 90 | — | — | — | 49.000 | Genossenschaftlicher Schlachthof |
| Leitmeritz.... | 1897 | 12.000 | — | — | 40—70 | — | 214 | — | — | — | — | Reconstruction der Schweineschlachthalle |
| Linz..... | 1897 | 50.000 | 50 | 150 | 120—150 | 495 | 537 | 80.000 | 4 000 | 620 | 570.000 | Pavillonsystem; in den Kosten sind Geleiseanschlüsse enthalten |
| Dobrzan..... | 1897 | 4.000 | 6—8 | 12—15 | 15—20 | 84 | 65 | — | — | — | 28.000 | |
| Leipnik..... | 1897 | 5.500 | — | — | 50—60 | — | 100 | — | — | — | — | Schweineschlachthalle neuerbaut |
| Wr.-Neustadt . | 1897 | 32.000 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Sanitäts-Schlachthaus |
| Trautau..... | 1898 | 16.000 | 18—20 | — | — | 187 | — | — | — | — | — | Reconstruction bestehender Anlage |
| Pettau..... | 1898 | 5.000 | 12—15 | 20—25 | 30—40 | 150 | 125 | 7.500 | 100 | 60 | — | |
| Schluckenau... | 1898 | 5.000 | 8—10 | 12—15 | 20—25 | 115 | 85 | — | — | — | — | |
| Warnsdorf.... | 1898 | 22.000 | 20—24 | 40 | 70 | 250 | 250 | 20.000 | — | 200 | — | Schweineschlachthalle schon für doppelte Schlachtung angelegt |
| Asch..... | 1898 | 20.000 | 25—30 | 60 | 70 | 318 | 318 | — | — | — | — | Schweineschlachthalle schon für doppelte Schlachtung angelegt |
| Brünn..... | 1898 | 100.000 | 90 | 540 | 600 | 900 | 504 | 300.000 | 5.000 | 1800 | 1.100.000 | Die Kosten inclusive Geleiseanschluss |
| Wien (St. Marx) | 1899 | — | 440 | — | — | 671 | — | — | — | — | — | Reconstruction der Großviehschlachthallen |
| Cilli..... | 1899 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Lieferung einzelner Theile |
| Fiume..... | 1899 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Sanitäts-Schlachthaus |
| Olmütz..... | 1899 | 28.000 | 30—36 | 60 | 100—130 | 288 | 288 | — | — | — | — | Kühlhaus mit Linde'schen Maschinen |
| Wr.-Neustadt . | 1899 | 32.000 | — | — | — | 645 | 645 | — | — | — | — | dto. |
| Wien (St. Marx) | 1899 | — | — | — | — | — | — | 360.000 | 15.000 | 2530 | — | Kühlhaus für den ganzen Schlachthof |
| Wien..... | 1893 | — | — | — | — | — | — | 183.000 | — | 1200 | — | Kühlhaus des Schlachthaus der Productiv-Gesellschaft der Seicher |
| Karlsbad..... | — | 14.000 | — | — | — | — | — | 56 000 | 4.500 | 200 | — | Schlachthof-Einrichtung von anderen Firmen geliefert |

condensirt. Es wird damit ein rascher Trocknungsprocess eingeleitet, welcher im Zusammenhange mit der während der Rotation des Apparates auf die Masse zerreibend wirkenden schweren Walze in einigen Stunden ein braunes, nahezu geruchloses pulveriges Materiale von ganz geringem Fettgehalt liefert. Dieses Pulver wird mit Vortheil zur Fischfütterung verwendet und kann auch als Dünger gelten. Die Dämpfe, welche von dem Injectionswasser der Luftpumpe condensirt werden, geben bei der großen

Verdünnung keine Anstände, man kann das Auswurfwasser der Luftpumpe in jeden Canal ablaufen lassen, die kleine Menge Gas, welche vielleicht doch noch entströmen könnte, wird unter die Kesselfeuerung geleitet.

Fig. 8 zeigt das Innere einer solchen Anlage, wie sie durch Herrn Ferd. Wambacher in Unterlaa bei Wien erbaut wurde. Außerdem besitzen schon einige Schlachthöfe, wie Iglau, Linz, Brünn, Podewils-Apparate.

Vereins-Angelegenheiten.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 8. März 1900.

Der Obmann, Centraldirector E. Heyrowsky, eröffnet die Sitzung und sagt, dass er sich glücklich schätze, nach mehrwöchentlicher Krankheit wieder im Kreise der Fachgenossen erscheinen zu können; er dankt dem Obmann-Stellvertreter, Herrn Berghauptmann R. Pfeiffer, für seine Mühewaltung, begrüßt die zahlreich erschienenen Gäste und ladet Herrn Bergrath Max Ritter v. Gutmann ein, den angekündigten Vortrag: „Die Arbeitsdauer im Ostrau-Karwiner Kohlenrevier“ zu halten.

Die Schichteintheilung im Ostrau-Karwiner Reviere war bis zum Jahre 1890 eine sehr ungleichartige. Eine besondere Scheidung fand zwischen dem östlichen und westlichen Reviere statt, wo trotz der geringen geographischen Distanz sowohl die Ablagerung der Flötze wie auch die wirthschaftlichen Verhältnisse der Arbeiter sehr verschiedene sind. Im Westen wurde fast durchwegs bis zum Jahre 1890 in Zwölfstundenschichten gearbeitet, im Osten alternirten je dreimal in der Woche Achtstundenschichten mit Zwölfstundenschichten. Dass sich letztere Einrichtung im Osten so lange erhielt (zum Theile bis zum Jahre 1894), hat seinen Grund u. A. in dem Charakter der Arbeiterschaft, die sich im Osten vorzugsweise aus der landwirthschaftlichen Bevölkerung recrutirt. Diese Eintheilung ermöglicht es nämlich den Arbeitern, zur Zeit des Anbaues und der Ernte ihren Feldarbeiten zu obliegen. Im Westen war der Bergbau älter und wurde auch intensiver betrieben, so dass sich früher ein eigener Bergmannsstand ausgebildet hatte ohne Nebenerwerb, ein Zustand, der gewiss anzustreben ist. Im Jahre 1890 wurde im Westen, mit Ausnahme der Gewerkschaft Marie-Anna, die zehnstündige Schicht eingeführt, welchem Beispiele sich im Jahre 1894 fast sämtliche Gruben des östlichen Revieres anschlossen.

Englische Verhältnisse.

Die Gegner der zehnstündigen Schicht, führt der Vortragende aus, empfehlen namentlich England als Vorbild. Er habe nun an eine Reihe von englischen Bergbau-Unternehmungen, in verschiedenen Grafschaften gelegen, gleichlautende Fragen gerichtet, deren Beantwortung in Bezug auf Schicht und Arbeitsverhältnisse er nun verliest. Der Vortragende fasst das Ergebnis der Befragung, die sich auf Reviere erstreckte, welche 88% der ganzen Belegschaft in England beschäftigen, dahin zusammen, dass die Schichtdauer der Häuer als eine sehr verschiedenartige constatirt wurde. Die Dauer der Schicht inclusive Ein- und Ausfahrt beträgt in diesen Revieren für den Häuer 7—10 Stunden, für den Förderer und Schlepper 8—11 Stunden. Gerade in Durham, wo die Häuerschicht eine kürzere ist, arbeiten die Förderer bis 11 Stunden. Die Schichtdauer der Hundestößer und Schlepper, welche die Mehrzahl der Bergarbeiterschaft repräsentiren, ist in fast allen Revieren 10 Stunden. Die besonders glänzenden Verhältnisse in Durham und Northumberland rühren daher, dass in Folge der günstigen und ungestörten Ablagerung der Flötze das Abbänken sehr großer Kohlenquantitäten in kurzer Zeit ermöglicht ist, so dass die Schlepper und Förderer mit der Wegschaffung der Kohle nicht nachkommen können.

Die Dauer der Einfahrt der gesamten Belegschaft in England schwankt zwischen 15 und 45 Minuten, in Ostrau zwischen 30 Minuten und 1½ Stunden. Die gesetzlich zulässige Maximalgeschwindigkeit bei der Mannschaftsfahrung beträgt nämlich in Oesterreich 5 m, während in England die Belegschaft oft mit derselben Geschwindigkeit gefördert wird wie das Hauwerk und Geschwindigkeiten von 11 m in der Secunde keine Seltenheiten sind. Die Durchschnittsdauer der Anfahrt des einzelnen Arbeiters beträgt 15—60 Minuten in England, 35—60 Minuten in Ostrau.

Die Anzahl der Arbeitstage pro Jahr mit Rücksicht auf die Ruhe an Sonn- und Feiertagen, aber ohne Berücksichtigung der durch Strike oder Absatzmangel ausfallenden Schichten ist in England 280—307. Die geringste Anzahl von Arbeitstagen weisen gerade jene beiden Reviere — Durham und Northumberland — aus, welche die geringste Schichtdauer besitzen, was gewiss nicht dafür spricht, dass eine kurze Arbeitsdauer das Ruhebedürfnis vermindert oder die Arbeitslust steigert.

Von besonderem Interesse ist ein Vergleich zwischen England und Oesterreich bezüglich der Krankenpflege, Unfallversicherung und Altersversorgung der Arbeiter. Es gibt in England keine Altersversorgung, und außer dem allgemeinen Unternehmerhaftpflichtgesetz gibt es im ganzen Lande kein Gesetz, welches dem Bergbaubesitzer vorschreibt, irgend einem Arbeiter im Falle der Erkrankung oder eines Unfalles eine Entschädigung zu leisten. Im letzteren Falle steht es dem Bergarbeiter frei, den Besitzer bei Gericht zu verklagen, und wenn er nachweisen kann, dass der Unfall durch die Nachlässigkeit des Besitzers oder eines seiner Bediensteten veranlasst wurde, so ist er zum Anspruch einer Entschädigung berechtigt, deren Höhe in jedem einzelnen Falle durch eine Jury festgesetzt wird, und die für den Fall vollkommener Arbeitsunfähigkeit zumeist den dreijährigen Verdienst des Verunglückten beträgt. Da das Gesetz hier keine Abhilfe leistet, so greifen die Arbeiter zur Selbsthilfe:

1. Die Union zahlt nicht nur Strikegelder, sondern auch gewisse Summen für Krankheit und Verunglückung. Die Arbeiter zahlen der Union wöchentliche Beiträge.

2. Viele Bergbaue haben ihre eigenen Krankencassen, welchen nicht alle Arbeiter anzugehören brauchen, und zu welchen die Besitzer manchmal freiwillig 20—25% zahlen.

3. Im Falle von Verunglückungen auf den Schächten zahlen die Besitzer in einigen Revieren freiwillig 5 sh. pro Woche, aber nur durch 6 Wochen, und auch dies geschieht nur ganz freiwillig und blos in Fällen, in denen sich die in Frage stehenden Bergarbeiter verpflichten, die Besitzer bei Gericht nicht zu verklagen.

Die Bergarbeiterschaft ist die einzige Arbeiterkategorie Oesterreichs, welche eine Altersversorgung besitzt. Die Mindestrente beträgt 100 fl. Die Rente steigt aber in Ostrau mit der Dienstzeit auf 160, 180 bis 220 fl. Der Gesamtbetrag der Einzahlungen der Werksbesitzer im Ostrau-Dombrau-Karwiner Revier dürfte 700.000 fl. betragen.

Die Sicherheitsvorkehrungen stehen in England auf einer weit niedrigeren Stufe als die betreffenden österreichischen Einrichtungen, welche mustergiltig sind. Westphalen und Belgien bleiben in dieser Beziehung hinter uns zurück, sind aber dennoch den Engländern weit voraus. Die vielgerühmte Thätigkeit der englischen Bergwerks-Inspectoren steht in bergpolizeilicher Hinsicht jener unserer staatlichen Bergbeamten weit nach, und es besitzt England außer diesen Beamten überhaupt keine für den Bergbau competenten Behörden. Aus einer Zusammenstellung über die durch Sicherheitsvorkehrungen verursachten Mehrkosten und die Minderförderung auf den Witkowitz Steinkohlengruben geht hervor, dass der Fundus für diese Sicherheitsvorkehrungen 841.925 K, die jährlichen Auslagen 554.380 K und die Minderförderung 332.000 q betragen.

Die gesetzliche Einführung der Achtstundenschicht würde nach der Ansicht hervorragender englischer Fachleute die Förderung vermindern, die Gesteungskosten erhöhen und viele Schächte zur Einstellung ihres Betriebes zwingen. Aber nicht nur die hervorragenden Fachleute, deren Aussprüche vom Redner citirt

werden, erklärten sich gegen die gesetzliche Einführung der Achtstundenschicht, sondern — wie die Royal Commission on Labour mittheilt — die ganze Unternehmerschaft, außerdem von den Arbeitern wohl nur eine Minorität, aber dieselbe zählt nach vielen Tausenden, und darunter sind gerade die Delegirten von Durham und Northumberland, jener Häuer, die jetzt mit kurzer Schicht arbeiten, welche sie ihren Schleppern und Hundestößern nicht gewähren wollen. Die Unfallstatistik englischer Bergbau-Unternehmungen widerlegt ferner die Behauptung, dass die längere Schichtdauer die Gefahr des Bergbaues erhöhe. Aus einer Zusammenstellung der Anzahl der Explosionen innerhalb 10 Jahren nach den Arbeitsstunden vertheilt, ergibt sich, dass von 205 Explosionen 125 in die ersten 4 Stunden fielen und nur 80 in die späteren und von der damit verbundenen Anzahl von Todesfällen 1202 in die ersten 4 Stunden und 744 in die späteren, wodurch die Behauptung widerlegt wird, dass die längere Schichtdauer die Gefahren des Bergbaues erhöht. Aus dem officiellen Protokoll einer amtlichen englischen Enquête citirt der Vortragende die Aussage einiger Bergleute in Derbyshire, die nicht zu verstehen erklärten, wie ein Gesetz sie hindern könne, in guten Zeiten zu ihrem eigenen Vortheile mehr zu arbeiten, um für schlechte Zeiten zu sparen. Die Arbeiter von Durham und Northumberland sagten: „Ein gesetzlicher Achtstunden-Tag würde größere Uebel schaffen als Nutzen.“ Diese von der Regierung eingesetzte Royal Commission on Labour kommt nach eingehenden Erhebungen und Anhörung vieler Experten aus Unternehmer- und Arbeiterkreisen gleichfalls zu dem Votum, dass sie die gesetzliche Einführung des Achtstunden-Tages weder für den gesamten Bergbau noch für einzelne Districte empfehlen könne. That-sächlich hat auch in England kein Parlament bisher ein Gesetz bezüglich der Regelung der Arbeitszeit beim Bergbau geschaffen. Es ist wahr, dass England zum Theile mit kurzer Schicht arbeitet, sehr hohe Löhne und eine mächtige Arbeiter-Organisation besitzt. Die Consequenz davon war keineswegs die Herstellung eines idealen Verhältnisses zwischen Unternehmer und Arbeiterschaft. Gerade in England waren Strikes von drei, ja fünf Monaten möglich. Eine weitere Folge dieser Zustände war das Steigen der Gesteinskosten in sämtlichen Revieren, und eine gewaltige Erhöhung der Kohlenpreise in ganz Großbritannien trug mit Schuld daran, dass die Concurrenz Englands auf dem Weltmarkte durch das arbeitsfreundliche Deutschland mehr und mehr zurückgedrängt wurde. Aus der ausgezeichneten Studie des Herrn Hofrathes Kupelwieser: „Ueber die mineralischen Brennstoffe der Erde“ ist zu ersehen, dass der Antheil der Kohlenproduction Englands an jener von Gesamt-Europa vom Jahre 1870 bis zum Jahre 1895 von 61% auf 49% fiel, obwohl der Kohlenreichtum Englands noch unerschöpflich scheint und sein Bergbau noch sehr entwicklungsfähig ist, während der Antheil der Kohlenförderung Deutschlands in der gleichen Zeitperiode von 19% auf 26.7% stieg. Ferner ist aus jener Tabelle, deren Ziffern den amtlichen Ausweisen entnommen wurden, zu ersehen, dass die Ausfuhr Großbritanniens in den letzten zehn Jahren von 248.9 Millionen £ im Jahre 1889 auf 233 Millionen £ im Jahre 1898, d. i. um 6.2%, gefallen ist, während in derselben Zeitperiode die gesamte Ausfuhr des Deutschen Reiches von 3164.8 Millionen Mark auf 3756.6 Millionen Mark, also um 18.7%, gestiegen ist. Die wirtschaftliche Entwicklung Englands in den letzten Jahren ermuntert nicht sehr zur Nachahmung seiner wirtschaftlichen Einrichtungen.

Ostrau-Karwiner Verhältnisse.

Der Vortragende bespricht nun kurz die beiden Ausnahmefälle im Reviere, in welchen in achtstündiger Schicht gefördert wird, bezw. wurde. Es sind diese die Gewerkschaft Marie-Anna und die erzherzoglichen Gruben in Karwin und Peterswald. Bei der ersteren Gewerkschaft ist die Betriebsfähigkeit bei der achtstündigen Schicht nur durch besonders günstige Verhältnisse möglich (große Anzahl großer abbaufähiger Flötze, geringe Distanz der Arbeitsorte vom Schachte, vortheilhafte Verwerthung der Rohkohle). Bei den erzherzoglichen Werken ergab die achtstündige Schicht empfindliche Betriebsverluste und niedrige Arbeitsverdienste, weshalb die Verwaltung wieder auf die zehnstündige Schicht übergegangen ist.

Der Vortragende legt nun die Gründe dar, welche für die Ostrauer Gruben- und Arbeitsverhältnisse nur die Zehnstundenschicht empfehlenswerth erscheinen lassen. Die Zehnstundenschicht

entspricht einer wirklichen Arbeitszeit von kaum 7½ Stunden, da die Einfahrt, die Vorbereitungen zu derselben — das Verlesen, Gebet etc. —, die Ausfahrt, die Ruhepausen für die Mahlzeiten und jene, die sich aus der Natur der Arbeit selbst ergeben, zwei bis drei Stunden in Anspruch nehmen. Für einzelne specielle Arbeiten hat sich auch bei uns die Achtstundenschicht mit Wechsel vor Ort bewährt, und sie wird noch heute angewendet, so, wo besonders forcirte und rasche Gesteinsarbeit geleistet werden soll. Im Querschlagsbetriebe und beim Schachtabtaufen werden hiebei, ähnlich wie beim Tunnelbau, hohe Leistungen erreicht; diese sind jedoch nur erzielbar durch äußerste Anstrengung aller Kräfte des Arbeiters, und eine derartige intensive Verwendung des Arbeiters darf nur zeitweilig erfolgen. Geboten erscheint ferner die achtstündige Schicht bei schlechten Wettern, hohen Temperaturen und nassen Orten, welche Uebelstände ein geregelter Steinkohlenbergbau ausschließt.

Die allgemeine Einführung der Achtstundenschicht im Ostrau-Karwiner Revier aber würde hauptsächlich folgende Nachtheile mit sich bringen: Die Concurrenzfähigkeit des Revieres mit dem benachbarten Oberschlesien, welches durch mächtige Flötze, großen Stückkohlenfall und das Nichtvorhandensein von Gasen sehr begünstigt ist, würde wesentlich geschwächt werden, da in Preussisch-Schlesien fast durchwegs mit längeren Schichten gearbeitet wird. Nach amtlichen Ausweisen war die Schichtdauer in den ersten drei Quartalen des Jahres 1899 in Oberschlesien folgende: 8.7% 8 Stunden, 59.7% 10 Stunden, 31.6% 12 Stunden. Ferner komme in Betracht, dass Ostrau auch bei gleicher Schichtdauer eine geringere Anzahl von Arbeitsstunden pro Jahr als die ausländische Concurrenz habe; in Deutschland und selbst in Belgien wird an manchen Feiertagen durchgearbeitet, dazu kommt bei uns der bei einem Theile der Belegschaft verbreitete Brauch des Blaumachens an Montagen und den ersten Schichten nach den Feiertagen. Natürlich resultire daraus für die Grube eine Minderförderung und für die Arbeiter ein Minderverdienst.

Wir waren, sagt der Vortragende, in der Lage, positive Erfahrungen zu sammeln über die Minderleistung der kurzen Schicht gegenüber der längeren Schicht, da wir auf ein und derselben Grube mit derselben Belegschaft durch Jahre dreimal in der Woche mit achtstündiger Schicht und dreimal in der Woche mit zwölfstündiger Schicht arbeiteten. Es ergaben sich für die zwölfstündige Schicht Mehrleistungen von 35.5 bis 38.9%.

In allen Fällen, in denen unter gleichen Verhältnissen in Ostrau die Schichtzeiten miteinander verglichen wurden, hat sich überall eine weitaus größere Minderleistung bei der Reduction von zehn Stunden auf acht Stunden als bei jener von zwölf Stunden auf zehn Stunden ergeben, und zwar nicht nur nach dem Maße der relativ größeren Verkürzung, sondern auch auf die Zeiteinheit gerechnet. In Peterswald hat sich nach Angaben des Bergrathes v. Wurcian die Minderleistung von zehn auf zwölf Stunden auf 9.8% bei einer Zeitverkürzung von 16.6%, die Minderleistung von acht gegen zehn Stunden auf 24.8% bei einer Zeitverkürzung von 20% gestellt. Bei den erzherzoglichen Gruben hat die Mehrleistung von zehn Stunden gegen acht Stunden auf dem Albrecht-Schachte 19.8% betragen, auf dem Gabrielen-Schachte 30% pro Jahr und Grubenarbeiter.

Sehr wohlthätig wäre bei der achtstündigen Schicht allerdings die längere Arbeitspause, wenn dieselbe zur physischen Erholung benützt werden würde. Leider ist der Bildungsgrad der Arbeiter zu gering, um die continuirliche sechzehnstündige Ruhezeit ausschließlich dem Rückersatz der aufgebrauchten Kräfte zu widmen. Es tritt erfahrungsgemäß durch unvernünftige Verwendung der Mußstunden wegen des Mangels eines entsprechenden Familienlebens eine Schwächung der Arbeitskraft ein, abgesehen von der wirtschaftlichen Schädigung durch Vermehrung der pecuniären Auslagen.

Die Mehrleistung in der längeren Schichtdauer tritt beim Abbau und bei der Vorrichtung in besonders hohem Maße hervor in Folge der Verschiedenartigkeit und der geringen Intensität der Arbeiten, die intermittirend und wenig controlirbar sind. Ein Nachtheil von wirtschaftlicher Tragweite wäre die Herabminderung der Jahresproduction des Revieres. Wo es die Fördereinrichtungen gestatten, gäbe es Abhilfe gegen mindere Production durch

Einführung von drei Achtstunden-Schichten pro Tag und Ablösung vor Ort. Dies hätte für die Arbeiterschaft viele Nachteile. Mögen Lohnsätze und Gedinge noch so willkürlich reguliert werden, die bei einer gleichen Conjunction zulässige Maximalgrenze des erzielten Lohnes wird bei einer geringeren Leistung immer niedriger sein als bei einer höheren. Da die meisten Anlagen in Oesterreich alter Construction sind, so wird es nicht möglich sein, die heutige Förderung bei dreimalig wechselnder Belegschaft zu bewältigen. Eine ausreichende Reconstruction von Anlagen erfordert jahrelangen Stillstand. Die Errichtung von Neu-Anlagen auf alten, zum Theile abgebauten Feldern würde große Capitalien verschlingen und oft unterbleiben. Die starke Vermehrung der Arbeiterzahl wird Wohnungen und Lebensmittel ungemein vertheuern, daher den Werth des Verdienstguldens schmälern. Bei schlechter Conjunction und in den Sommermonaten kann die heute geringere Anzahl von Arbeitern oft nicht voll ausgenutzt werden, und es müssen Schichten ausfallen. Dadurch wird der monatliche Verdienst der Arbeiter wesentlich geschmälert. Eine größere Gefahr birgt die Vermehrung der Belegschaft, die bei schlechten Conjunctionen zu Massen-Entlassungen führen würde. Unmittelbare Folgen der Einführung der achtstündigen Schicht wären Verminderung der Production, Erhöhung der Gestehungskosten pro Metercentner bei gleichzeitigem Minderverdienst pro Mann und Schicht, daher eine schwere Schädigung der Gruben und Verschlechterung der materiellen Lage des Arbeiters. Ein Irrthum ist die Annahme, dass der aus der geringeren Leistung resultirende Gewinnentgang des Arbeiters durch eine Lohnerhöhung dauernd aufgehoben werden könnte. Das wäre nur in einzelnen Fällen und vorübergehend möglich. Der Verdienst steht im innigen Connex mit der Leistung. Die Lohnhöhe wird auf die Dauer ausschließlich geregelt durch Angebot und Nachfrage, unbeschadet aller künstlichen Schwankungen durch das Vorgehen eines rücksichtslosen Unternehmers oder der strikenden Arbeiter.

Weniger gut situierte Gruben müssten sogar die Gedinge reduciren, da die Minderproduction nicht nur ihren Brutto-Ertrag schmälert, sondern die Erhöhung ihrer Gestehungskosten durch die bei jeder Erzeugung gleichbleibenden Lasten der Regie etc. ihre Existenzfähigkeit in Frage stellen würde. Nun gibt es allerdings Zeiten, wo die Conjunction diese Leistungen ermöglicht, und in denen sich die Steigerung der Gestehungskosten auf die Consumenten überwälzen lässt. Aber das Hinaufschrauben der Preise muss sich rächen. Es folgen Perioden, wo die Industrie die hohen Kohlenpreise nicht mehr verträgt. Die Production vermindert sich und damit der Wohlstand von vielen Tausenden. Erst wird der Export abgeschnitten, dann sinkt der Absatz im Inlande, der Consum an Kohle muss fallen, die Gruben ermäßigen ihre Preise, um ihre Förderung wegzubringen, und bricht dann bei gleichzeitig schlechter Marktlage im Auslande fremde Kohle billig herein, so erfolgt ein Preissturz der Kohle, die wachsenden Zubeußen ungünstig situierter Gruben zwingen sie zur Sperrung des Betriebes. Ein Ueberschuss an Arbeitsangebot tritt ein, und nun gehen die Löhne unaufhaltsam und rapid herunter, und eine Reduction der Löhne ist ein unendlich schwerer Schlag für die Arbeiterschaft, die an einen höheren status vivendi gewöhnt war.

Die Gewerkschaft, der ich angehöre, fährt der Vortragende fort, beschäftigt inclusive dem Eisenwerke gegen 24.000 Arbeiter, das gibt

mit Familienangehörigen etwa 50.000 Personen, und von diesen leben indirect wieder viele Tausende von Menschen. Unsere Löhne pro Jahr betragen inclusive Eisenwerk rund 10 Millionen Gulden. Unsere Auslagen für Wohlfahrt — die uns vom Gesetze auferlegten, wie Bruderladen, Unfallversicherung und Krankencasse, — die statutarischen — Altersversorgung — und die freiwilligen — ohne Rücksicht auf Anlage und Bankkosten von Schulen, Spitälern, Bädern etc., ferner uneingerechnet die Zinsen von bestehenden Fonds, beispielsweise die Zinsen des vorhandenen Fonds von 440.000 fl. für Erhaltung des Waisenhauses, — diese wiederkehrenden Lasten betragen pro Jahr 800.000 fl. Was hat Witkowitz von seinen hohen Kohlenpreisen, da es vier Fünftel seiner Förderung selbst verarbeitet? Geschützt bleibt seine Arbeit nur insoweit, als die Eisenpreise in Deutschland hohe sind; gehen diese herab auf ein Niveau ihrer günstigen Productionsverhältnisse, so muss auch der Preis unserer Fabricate fallen, trotz der hohen Selbstkosten der Kohle. Die Eisenindustrie Mährens und Schlesiens würde durch jeden Rückschlag in der Weltconjunction härter getroffen werden als diejenige von Böhmen und Steiermark, welche eigene und billige Erze besitzen, während die mährischen und schlesischen Werke die Erze von Ungarn, der Alpen Montan-Gesellschaft und sogar aus Schweden beziehen müssen, und die Concurrencyfähigkeit mit dem Inlande nur auf billiger Kohle basirt. In schlechten Zeiten kann unser Absatz und unsere Production um einen großen Bruchtheil ihrer heutigen Höhe gekürzt werden. Bei Mangel an Arbeit dieser Massenbevölkerung, welche von der Eisenindustrie Mährens und Schlesiens direct und indirect lebt, einen angemessenen Verdienst zu gewähren, dazu genügt auch nicht die größte Capitalskraft Europas.

Ich war der Erste im Jahre 1890, sagt der Vortragende, der im Vereine mit Bergrath Jiřinsky für den Uebergang von der Zwölfstundenauf die Zehnstunden-Schicht im Kreise der Gewerken eintrat, weil ich dieselbe für die in unseren Verhältnissen richtigste hielt, doch werde ich für eine weitere Herabsetzung der Arbeitszeit nicht stimmen, da ich darin nur ein Unglück für unseren Bergbau, sowie für unsere Eisenindustrie erblicken könnte, unter welchem allerdings wir Gewerken weniger leiden würden als die Arbeiterschaft selbst und die Allgemeinheit. Sollte uns die Arbeitszeitverkürzung gesetzlich auferlegt werden, so lehnen wir jede Verantwortung für die Consequenzen ab. Das Elend, welches jetzt von gewisser Seite so beweglich an die Wand gemalt wird, würde dann zur traurigen Wahrheit werden. Dies ist meine Ueberzeugung. Ich halte es für meine Pflicht, für dieselbe einzutreten ohne Rücksicht auf Anfechtungen und auf die Gefahr hin, missverstanden zu werden. (Lebhafter, anhaltender Beifall.)

Der Vorsitzende drückt Herrn Bergrath Max R. v. Gutmann den verbindlichsten Dank aus für den lehrreichen Vortrag, der ein ebenso reichhaltiges als interessantes Ziffernmateriel über das actuelle Thema enthält, wobei er die objective Art, in welcher der Vortragende den Gegenstand aufgefasst hat, besonders hervorhebt.

Nach diesem Vortrage wählt die Fachgruppe in den Denkmalausschuss des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines für die ihr zukommenden zwei Stellen die Herren Berghauptmann R. Pfeiffer und Ober-Ingenieur A. Sailer, worauf der Vorsitzende die Versammlung schließt.

Der Schriftführer:
F. Kieslinger.

Der Obmann:
E. Heyrowsky.

Vermischtes.

Personalnachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat den Baurath im Eisenbahnministerium, Herrn Vincenz Jahoda, zum Ober-Baurathe ernannt und den Bauräthen im genannten Ministerium, Herren Johann Cieslikowski und Leonce Fränkel, den Titel und Charakter eines Ober-Baurathes und dem Ober-Ingenieur, Herrn Alois Pfeiffer, den Titel und Charakter eines Baurathes verliehen.

Der Eisenbahnminister hat den Ober-Ingenieur, Herrn Wilhelm Hauser, zum Baurath und den Ingenieur, Herrn Karl Mittermayer, zum Ober-Ingenieur im Eisenbahnministerium ernannt.

Der Gemeinderath der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien hat beschlossen, aus Anlass der Vollendung des Umbaues der Franzens-

brücke dem Hofrath und Professor an der technischen Hochschule in Wien, Herrn Johann Brik, für seine besondere Mühewaltung bei diesem Brückenbau den Dank der Gemeinde zum Ausdruck zu bringen, dem Baurathe, Herrn Friedrich Ehlers, die volle Anerkennung und den Ober-Ingenieuren, Herren Johann Strössner und Maximilian Böck, die Anerkennung auszusprechen.

Preisauusschreibungen.

Die Stadtgemeinde Römerstadt schreibt für die Verfassung von Planskizzen zum Baue einer Oberrealschule einen allgemeinen Wettbewerb aus. Zur Vertheilung gelangen drei Preise, u. zw. 500, 300 und

200 Kronen. Planskizzen sind bis 15. August l. J. einzubringen. Nähere Auskünfte ertheilt das Bürgermeisteramt in Römerstadt.

Behufs Gewinnung von Plänen mit Kostenanschlägen für den Schulhausbau in Judenburg wurde seitens des dortigen Ortsschulrathes eine Concurrenz ausgeschrieben. Zur Vertheilung gelangt der erste Preis mit 300, der zweite Preis mit 200 und der dritte Preis mit 100 Kronen. Concurrenzprojecte sind bis 31. August 1900 einzureichen. Die näheren Bedingungen, sowie die nöthigen Behelfe können vom Ortsschulrath Judenburg bezogen werden.

Offene Stellen.

114. An der k. k. Bergakademie in Leoben kommt mit 1. October l. J. die Assistentenstelle bei der Lehrkanzel für technische Mechanik und allgemeine Maschinenbaukunde zur Besetzung. Die Besetzung dieser Assistentenstelle erfolgt auf zwei Jahre mit einer Bestallung von 1400 K, die im Falle weiterer Verwendung nach zweijähriger Dienstleistung auf 1600 K erhöht wird. Bewerber wollen ihre Gesuche bis 13. August l. J. beim Rectorate obiger Hochschule einbringen. Näheres im Anzeigenthail.

115. Gemäß Landesgesetz vom 29. November 1899 gelangen im Lande Vorarlberg in den nächsten 15 Jahren Straßenbauten in der Länge von 98 km mit einem Kostenaufwande von 2,493.200 K zur Ausführung. Für die Tracirung und den Bau dieser Straßen werden Bauingenieure gesucht, und verweisen wir auf das diesbezügliche Inserat in unserem Blatte.

116. Bei der Baupolizei-Behörde Hamburg ist mit 1. September l. J. die Stelle eines Dampfkessel-Revisors, mit welcher ein pensionsfähiger Gehalt von 3200 Mk., steigend durch drei Alterszulagen von je 600 Mk. nach je vier Jahren auf 5000 Mk., verbunden ist, zu besetzen. Bewerber, welche eine technische Hochschule mit Erfolg absolvirt haben, genügende Praxis und Kenntnis in Construction und Betrieb von Dampfkesseln und Apparaten nachweisen können, wollen ihre Gesuche mit Zeugnisabschriften und kurzer Lebensbeschreibung bis 25. Juli l. J. an die Abtheilung für Dampfkessel-Revision, Stadthausbrücke 31, richten.

117. An der kgl. Industrieschule Kaiserslautern kommt eine Professur für Elektrotechnik, sowie eine Lehrstelle für Mechanik zur Besetzung. Der Anfangsgehalt des Professors beträgt 3720 Mk. und steigt in Quinquennalzulagen, und zwar je dreimal um 360 Mk. und sodann um je 180 Mk., hiezu kommt eine nicht pragmatische Zulage von 420 Mk. Der Anfangsgehalt des Lehrers ist 2280 Mk. nebst 180 Mk. nichtpragmatischer Zulage und steigt nach drei Jahren und nach zwei weiteren Jahren um je 360 Mk., sodann in Quinquennalzulagen von je 180 Mk. Bewerber wollen ihre Gesuche bis 18. Juli l. J. beim Rectorate der Industrieschule in Kaiserslautern einreichen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Vergebung der Lieferung von Rohren, Schiebern und Maschinen-Bestandtheilen zur Herstellung von Rohrsträngen der Wienthalwasserleitung, u. zw. der Rohre im Kostenanschlagsbetrage von 110.000 K, der Schieber- und Maschinenbestandtheile im Kostenbetrage von 30.000 K, zusammen 140.000 K, wird am 17. Juli, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrats Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Bedingungen können beim Stadtbauamte eingesehen werden. Vadium 50%.

2. Der Marburger Stadtrath vergibt im Offertwege die Bauarbeiten für die dortige Tiefquellen-Wasserleitung. Der Wasservertheilungsplan und die sonstigen Offertbehelfe können beim dortigen Stadtbauamte eingesehen werden. Angebote sind bis 18. Juli, 12 Uhr Mittags, beim Stadtrathe Marburg einzureichen. Das Vadium beträgt 50% des Angebotes.

3. Das königl. ungar. Unterrichtsministerium in Budapest vergibt den Bau eines Mädchen-Bürgerschulgebäudes in Csongrád im veranschlagten Kostenbetrage von 101.230 K 44 h. Die Baubehelfe können dortselbst eingesehen werden. Die Offertverhandlung findet am 20. Juli, 1 Uhr Mittags, statt. Vadium 50%.

4. Die k. k. Staatsbahn-Direction Krakau vergibt im allgemeinen öffentlichen Offertwege den für das Jahr 1901 erforderlichen Bedarf von circa 60.000 m² gereuterten und ungereuterten Flussschotter, ferner Bruch- und Quadersteinen, wie auch Mauerziegeln. Nähere Angaben über die Modalitäten der Lieferung sind aus den Offertformularen zu entnehmen, welche, ebenso wie die allgemeinen und besonderen Lieferungsbedingungen bei der genannten Direction behoben und bezogen werden können. Offerte sind bis 20. Juli, 12 Uhr Mittags, einzubringen. Vadium 50%.

5. Die Direction der Kaiser Ferdinands-Nordbahn vergibt im Offertwege die Lieferung ihres Bedarfes von Grubenbaumaterialien (Grubenschienen, Schweißstahl etc.) für die Zeit vom 1. September 1900 bis Ende December 1901. Die näheren Offert- und Lieferungsbedingungen können im Bureau der Directions-Abtheilung IX (Wien) oder beim Berg-Inspectorate zu Mähr.-Ostrau bezogen werden. Offerte sind

bis 21. Juli, 12 Uhr Mittags, im Einreichungs-Protokolle (Wien, II. Nordbahnstraße 50) einzubringen.

6. Laut Bericht des k. u. k. Consulates in Hongkong hat die von der königl. portugiesischen Regierung eingesetzte Commission der öffentlichen Arbeiten für den Hafen von Macao einen öffentlichen Concurs für die Lieferung einer Baggermaschine, eines Remorqueurs und von zwei Schleppern ausgeschrieben. Als Termin für die Einreichung diesbezüglicher Offerte ist der 22. Juli l. J. festgesetzt, und sind die näheren Bedingungen aus dem im Vereins-Secretariate erliegenden Cahier des Charges zu ersehen.

Bücherschau.

7782. **La Plomberie au point de vue de la Salubrité des Maisons (eau, air, lumière).** Par S. Stevens Hellyer. Traduit de l'Anglais sur la cinquième édition par G. Poupard fils. VIII und 327 Seiten. Mit 329 Textabbildungen und 23 Tafeln. Paris 1900, Ch. Béranger. Preis Mk. 15.—.

Das vorliegende Werk ist schon 1886 in einer französischen Ausgabe, die der Vater des jetzigen Uebersetzers besorgte, erschienen; da aber die 1893 ausgegebene fünfte Auflage des Originals viel Neues brachte und die erste französische Uebersetzung sehr großen Anklang und weite Verbreitung gefunden hatte, so entschloss sich die Verlagsbuchhandlung zur Veranstaltung einer neuen Uebersetzung. Es ist wohl klar, dass bei dem Umstande, als die Anordnung und die Einrichtung des französischen und des englischen Wohnhauses so grundverschieden sind, nicht unmittelbar die hygienischen Vorkehrungen des einen im anderen Anwendung finden können; doch bleibt es gewiss von Interesse, durch den Uebersetzer sich darüber belehren zu lassen, dass zahlreiche englische Ausführungen auf diesem Gebiete in Paris Eingang gefunden haben, ja, dass in steigendem Maße derartige Vorkehrungen englischen Mustern nachgebildet werden. Auch ist es stets von Werth, wenn hygienisch richtige Anordnungen eines Volkes einem anderen bekanntgemacht werden, da so oft einleuchtende Verbesserungen auf gesundheitstechnischem Gebiete raschere Verbreitung erlangen. Die Uebersetzung ist eine sehr gute und erscheint durch zahlreiche, zumeist vortrefflich ausgeführte Abbildungen geschmückt. Ueber das Hellyer'sche Originalwerk brauchen wir uns eigentlich hier nicht zu äußern; wir wollen nur hervorheben, dass es eine sehr verdienstvolle Arbeit ist, die eifrigst den hohen Werth der gesundheitstechnischen Bestrebungen hervorhebt und von großer Reichhaltigkeit des Stoffes zeugt; sie stellt sich als ein sicherer Führer für jeden dar, der irgend eine gesundheitliche Einrichtung ausführt oder ausführen lässt oder einen einschlägigen Apparat auswählen will. Wie das Originalwerk wird auch die dankenswerthe, sehr gut ausgestattete Uebersetzung weite Verbreitung und damit den gewünschten Erfolg erringen.

7839. **Der Königshofer Schlackencement, seine Verwerthbarkeit und bisherige Verwendung.** Vom dipl. Ingenieur Alfred Birk, o. ö. Professor der Ingenieurwissenschaften, Eisenbahn-Oberingenieur a. D.

Der Verfasser bespricht in der Einleitung die in der Bauwelt noch häufig herrschende Abneigung gegen Schlackencement, die aus Deutschland übernommen worden sein dürfte, wo viel derartiges mittelmäliges Fabricat in den Handel gebracht, wohl zu Klagen Veranlassung geboten haben mag. Die Anschauungen über den Königshofer Schlackencement scheinen selbst bei Fachleuten noch vielfach ungeklärt, was in der oberflächlichen Kenntnis seiner Eigenschaften und der bisherigen erfolgreichen Verwendungen seine Erklärung findet. Nach einer Berufung auf Fachautoritäten, wie Professor Tetmajer in Zürich, der minderwerthigen Schlackencementen keine Aussicht auf Prosperität stellt, geht der Verfasser auf die Erzeugungsweise von Schlackencement im Allgemeinen über und bespricht sodann die Aufbereitung in Königshof an der Hand einer Reihe von chemischen Analysen der Grundstoffe, in deren Fortsetzung die technischen Eigenschaften eingehend besprochen werden. Aus den angeführten Versuchsergebnissen von acht verschiedenen Prüfungsanstalten ist die Güte und Gleichmäßigkeit des Königshofer Schlackencements nachgewiesen, und spricht dafür in unzweifelhafter Weise eine Zusammenstellung von 75 Prüfungsergebnissen, welche an der Prüfungsanstalt der Gemeinde Wien an solchen Mustern erhoben wurden, welche der zu städtischen Bauten entnommenen Handelsware ohne Vorwissen der Fabrik entnommen waren. Daran schließen sich die von den Professoren G. Pacold und H. Gellner in Prag abgeführten Versuche mit verschiedenen Sandgattungen und in verschiedenen Mischungsverhältnissen, welche in Bezug auf Abnutzung und Festigkeit vollkommen zufriedenstellende Ergebnisse lieferten. Den Schluss des Werkchens bildet die Zusammenstellung einer großen Reihe von Luft- und Wasserbauten aus Königshofer Cement, aus deren nun mehrjährigem Bestand sich die tadellose Verwendung ergibt. Das Buch, das mit einer Reihe hübscher und interessanter Abbildungen ausgestattet ist, dürfte in Folge der Gründlichkeit, Sachlichkeit und Objectivität, mit der es verfasst ist, auch weitere Kreise interessieren und kann das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, Aufklärung über ein wichtiges Baumaterial, das der Königshofer Schlackencement heute bereits geworden ist, zu geben.

INHALT: Städtische Schlachthöfe und deren maschinelle Einrichtungen. Vortrag des Ober-Ingenieurs der Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Ruston & Co. Gustav Witz, abgehalten am 9. Jänner 1900 in der gemeinsamen Versammlung der Fachgruppen der Maschinen-Ingenieure und für Gesundheitstechnik. — Vereins-Angelegenheiten. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Bericht über die Versammlung vom 8. März 1900. — Vermischtes. Bücherschau.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Baron Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Ueber den Bau der neuen Markthalle am Hauptzollamts-Bahnhof in Wien.

Vortrag des Herrn Baurathes Anton Clauser, gehalten am 9. Jänner 1900 in der gemeinsamen Versammlung der Fachgruppen für Gesundheitstechnik und der Maschinen-Ingenieure.

Zur entsprechenden Versorgung einer Großstadt mit Lebensmitteln sind gut angelegte Markthallen von großer Wichtigkeit. Diese wirken auf den Marktverkehr günstiger als die offenen Märkte durch die in ihnen gebotene ausgedehnte Verkaufszeit, wodurch es einerseits den Käufern möglich wird, während des ganzen Tages ihren Bedarf an Lebensmitteln decken zu können, während andererseits die Händler sich mit dem Verkaufe ihrer Waaren nicht zu überstürzen brauchen. Auch in hygienischer Beziehung bieten die Markthallen manche Vorzüge; die zu Märkte gebrachten Waaren werden gegen die Witterungseinflüsse und die hieraus erwachsende Verderbnis geschützt; die ämtliche sanitäts-polizeiliche Controle sämtlicher Nahrungs- und Genussmittel wird durch die übersichtliche Aufstellung der Waaren wesentlich erleichtert, wodurch auch gleichzeitig den Verkäufern untereinander die Möglichkeit geboten ist, sich selbst besser kontrollieren zu können. Nicht minder wichtig ist es, dass der bei offenen Märkten eintretende Uebelstand, dass die zurückbleibenden und dem Einflusse der Sonnenhitze und der Verderbnis ausgesetzten Abfallsstoffe die Luft in der Umgebung des Marktes verschlechtern, bei Markthallen vermieden wird.

Es würde zu viel Zeit in Anspruch nehmen, wenn ich alles anführen würde, was bei der Projectirung einer Markthalle ins Auge zu fassen ist, und will ich nur die Hauptpunkte hervorheben, welche hiebei zu berücksichtigen sind:

1. Ist auf die Lage ein besonderes Augenmerk zu richten; Großmarkthallen sollen in der Nähe der Bahnhöfe oder Quais, Kleinmarkthallen aber in der Nähe der bestehenden und zur Verlegung bestimmten offenen Märkte erbaut werden;
2. die Hallen sollen möglichst viel Licht erhalten und gut ventilirbar sein;
3. sie sollen derart starke Außenwände erhalten, dass die klimatischen Ortsverhältnisse möglichst geringen Einfluss auf den inneren Hallenraum ausüben;
4. sollen sie den Bedürfnissen entsprechend geräumig sein;
5. genügend viele und bequeme Zugänge und Vorplätze für die Wagenanstellung besitzen und
6. ein möglichst geringes Baucapital beanspruchen.

Die Markthallen benöthigen in der Regel für ihren geschäftlichen Betrieb keine maschinellen Einrichtungen; nur dort, wo Kühlräume mit künstlicher Kühlung hergestellt werden oder Niveaudifferenzen zur Hebung von Waaren zu bewältigen sind, werden solche erforderlich.

In jüngster Zeit hat die Gemeinde Wien einen Zubau zur Großmarkthalle ausgeführt, in welcher eine maschinelle Einrichtung zur Herstellung gelangt ist, die den Zweck zu erfüllen hat, die mittelst der Stadtbahn zur Großmarkthalle ankommenden Fleischwaaren in bequemer Weise ausladen und auf die Verkaufsplätze befördern zu können. Bevor ich jedoch auf diesen Zubau näher eingehe, gestatten Sie mir, zum besseren Verständnisse der Nothwendigkeit dieses Zubaues und der ausgeführten maschinellen Einrichtung anzuführen, dass die Großmarkthalle im III. Bezirke im Jahre 1865 als Central-Markthalle mit einem Kostenaufwande von 585.000 fl. erbaut wurde und eine überbaute Grundfläche von 7554 m² besitzt. Bei der Anlage dieser Halle wurde der Höhenunterschied zwischen der Geleiseanlage der bestehenden Verbindungsbahn daselbst und den die Halle begrenzenden

Straßen derart ausgenützt, dass die Waggon der mittelst Bahn ankommenden Marktwaaren unmittelbar in die Halle geführt werden konnten, während die mittelst Wagen zugeführten Waaren von der Straße sowohl in den Hallenraum, als auch in das Keller-geschoß der Halle geführt werden konnten. In dieser Halle sollte der Waarenverkauf nach Pariser Muster im Auctionswege stattfinden. Der Mangel an Kleinmarkthallen, sowie das Unverständniss vieler Geschäftsleute in ihrer Geschäftsführung haben diese Halle jedoch zu keiner gedeihlichen Entwicklung gelangen lassen. Aus diesem Grunde wurde daher die Centralhalle im Jahre 1868 in eine Großmarkthalle umgewandelt, d. h. für den Großhandel mit marktüblichen Lebensmitteln bestimmt. Seit jener Zeit hat sich der Verkehr in ihr stetig entwickelt, so dass für den Fleischmarkt der Zubau von zwei Gebäudetracten mit 42 Untertheilungen nothwendig

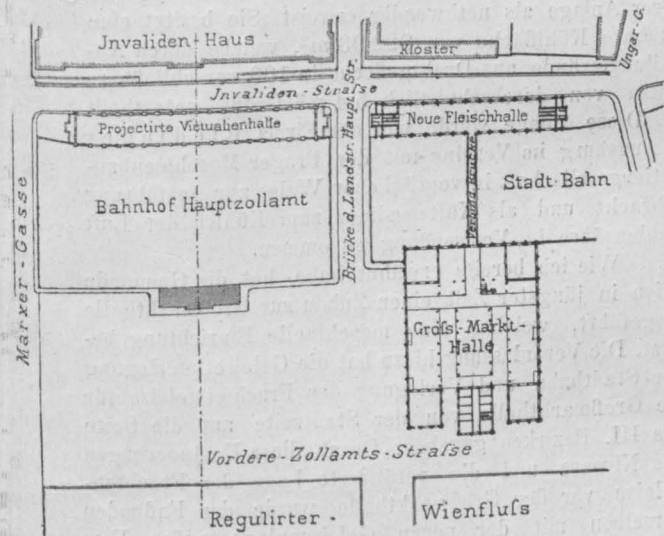


Fig. 1. Situation, 1:4400.

geworden ist. Diese Abtheilungen werden an Fleischhauer zu sehr mäßigen Preisen unter der Bedingung vermietet, dass das von ihnen zur Ausschrotung gebrachte Rindfleisch um 15 kr. billiger verkauft werde, als der höchste Preis beträgt, welcher von den Fleischhauern im III. Bezirke hierfür gefordert wird. Diese Einrichtung hat sich für die Fleischapprovisionnement als sehr ersprießlich erwiesen. Aus der Tabelle I kann ersehen werden, welche bedeu-

Tabelle I über Zufuhr von Fleischwaaren auf den täglichen Fleischmarkt in die Großmarkthalle.

| Im Jahre | Rind- | Kalb- | Schaf- | Schwein- | Ausgeweidete | | | |
|-----------|------------|-----------|---------|-----------|--------------|--------|--------|----------|
| | | | | | Kälber | Schafe | Lämmer | Schweine |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Fleisch | | | | | Stück | | | |
| Kilogramm | | | | | | | | |
| 1896 | 13,206.369 | 1,308.222 | 620.657 | 3,474.445 | 98.820 | 11.206 | 7507 | 53.031 |
| 1897 | 14,369.073 | 1,452.567 | 580.188 | 4,402.201 | 95.438 | 10.516 | 7436 | 55.563 |
| 1898 | 14,463.226 | 1,734.181 | 578.931 | 3,791.496 | 111.193 | 9.000 | 6797 | 36.953 |

straße durch 22 Lichteinfallsschachte bewirkt. Für die Beleuchtung der Oberhallen dienen 17 eiserne Fenster von 4 m Breite und 6 m Höhe, welche an den beiden Längsmauern der Halle sich befinden. Diese Fenster besitzen in ihren oberen Theilen um eine horizontale Achse bewegliche Flügel zum Lüften der Halle. Die künstliche Beleuchtung der Halle wird mittelst 20 Bogenlampen von je 600 Kerzenstärken bewirkt.

An jede der beiden Stirnfronten dieser Halle ist ein dreigeschoßiger Pavillon angebaut, der gleichfalls mit einem Holzcementdache abgedeckt ist und folgende Räume enthält:

In den Untergeschoßen:

- 1 Raum für die Arbeiter,
- 1 Raum für die Finanzorgane,
- 1 Garderoberraum für die Gehilfen der Commissionäre,
- 1 Confiscationsraum,
- 3 Räume zur Handhabung der Blocksignale der Bahn,
- 2 Aborte.

Im Parterre: Bureau-localitäten für die Bahn, für die Finanzwache, für die Markt- und Veterinärabtheilung, 1 Dienerszimmer, 1 Schreibzimmer für die Parteien, 1 Telephonkammer und 1 Restaurationslocale.

In den Unterabtheilungen: Bureaux für das Markt- und Veterinäramt und für Bahnzwecke.

Im I. Stocke: 4 Dienerswohnungen.

Durch die Anlage dieser Halle ist es nun möglich geworden, die Frachtgeleise der Stadtbahn unmittelbar an die Halle zu führen und auf diese Weise ein bequemes Ausladen der mittelst Bahn ankommenden Waaren auf einer Verladerampe von 275 m Länge zu bewirken.

Die bereits ausgeführte Halle wurde bloß für den Fleischverkauf en gros bestimmt, und ist dementsprechend auch die innere Einrichtung derselben in der Weise projectirt und ausgeführt worden, dass das mittelst Bahn zur Halle kommende Fleisch von den Trägern auf die den einzelnen Händlern zugewiesenen und im Untergeschoße der Halle befindlichen sogenannten Fleischriemen gehängt und von hier ohne weiteres umhängen in das Obergeschoß der Halle mittelst Aufzügen gehoben und an jene Orte verschoben werden kann, woselbst die einzelnen Händler ihre Verkaufsplätze besitzen.

Zu diesem Zwecke sind die Fleischriemen zum Verschieben eingerichtet und besitzt die Halle in ihrer ganzen Länge in beiden Geschoßen je drei Fahrgeleise mit einer Spurweite von 4 m, welche in einer Höhe von 2.38 m über dem Fußboden angelegt sind. Vom Obergeschoße der Halle führen zwei Geleise über die Verbindungsbrücke bis in die bestehende Großmarkthalle. Aus den Figuren 6 und 7 ist die Anlage der drei Fahrgeleise zu sehen. In den zwei links und rechts der gesamten Hallenlänge angebrachten Geleisen, und zwar im unteren Geschoße, wird das mittelst Bahn ankommende Fleisch auf die einzelnen Nägel der Fleischriemen gehängt und von diesen beiden Geleisen mittelst eines Fahrkrahnes auf das mittlere Geleise verschoben, in welcher Geleiseanlage die Aufzüge angeordnet sind, welche die einzelnen Fleischriemen aufnehmen und in das Obergeschoß der Halle befördern. In diesem Geschoße werden nun wieder mittelst dieser Fahrkrahne die einzelnen beladenen Fleischriemen zu den Verkaufsplätzen gebracht. Die Bewegung der Fleischriemen und

der Fahrkrahne ist für Handbetrieb, und die der Aufzüge für elektrischen Betrieb eingerichtet.

Aus dem Bilde Fig. 8 kann ersehen werden, dass der bewegliche Fleischriemen aus folgenden Theilen besteht: Aus zwei an beiden Enden abgebogenen und miteinander fix verbundenen 13 cm hohen U-Eisen, an welchen je 12 bis 13 Stück 30 cm lange, 18 mm starke Eisennägel zum Aufhängen der Fleischtheile befestigt sind. Diese beiden gekuppelten U-Eisen besitzen an ihren beiden Enden Traversenstücke T, in welchen die Lager für die zum Verschieben derselben erforderlichen zwei Rollenpaare R sich befinden. Auf einer Seite dieses Fleischriemens werden die beiden Rollen mittelst eines Zahnrades Z und einer Kette ohne Ende durch Handbetrieb in rollende Bewegung versetzt und auf diese Weise die horizontale Verschiebung der einzelnen Riemen auf den Geleisen bewirkt.

Die Fahrkrahne zum Verschieben der einzelnen Fleischriemen von einem Geleise auf das andere oder von den einzelnen Geleisen zu den Aufzügen sind bei den einzelnen Aufzügen situirt, bewegen sich in einer Geleiseanlage, welche senkrecht

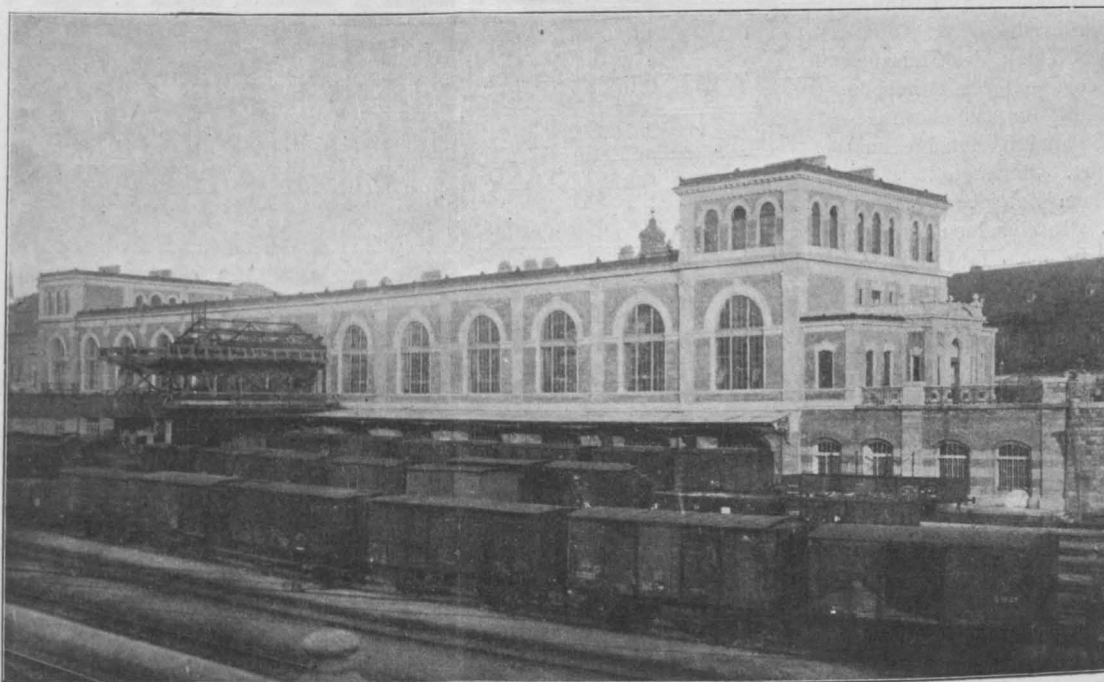


Fig. 5. Ansicht von der Bahnseite.

und in einer Höhe von 70 cm über den gesamten Geleiseanlagen der Halle angebracht ist. In Fig. 9 ist ein solcher Fahrkrahne F abgebildet. Die Bewegung dieses Fahrkrahnes wird gleichfalls wie die der Fleischriemen mittelst Zahnrädern und einer Kette ohne Ende durch Handbetrieb bewirkt.

Zur Feststellung des Fahrkrahnes sowohl an das Geleise, wo die Verschiebung des Fleischriemens bewirkt werden soll, als auch zur Feststellung des Fleischriemens auf den Fahrkrahne ist an der Seite, wo das Zahnrad zur Bewegung des Fahrkrahnes sich befindet, eine Feststellvorrichtung angebracht. Dieselbe besteht aus zwei gabelförmigen Flacheisen, welche unter dem Geleiseträger des Fahrstuhles angebracht sind und bei der Feststellung des Fahrstuhles mittelst einer einfachen Zugvorrichtung den Steg der Hauptgeleiseträger umfassen. Mit dieser Zugvorrichtung wird auch gleichzeitig eine oberhalb derselben angebrachte Achse mittelst eines Klobens in drehende Bewegung gesetzt. An dieser Achse sind zwei Keile befestigt, welche sich beim Drehen der Achse unter die Rollen des auf dem Fahrkrahne befindlichen Fleischriemens legen und auf diese Weise denselben auf dem Fahrkrahne festhalten. An den Enden der einzelnen Hauptgeleise sind an Bolzen pendelnde Flacheisenstücke angebracht, deren Drehbolzen mit einem Support angeschraubt sind. Selbe bilden die Geleissperre und dienen zur Verhinderung des Herabstürzens der Fleischriemen an den Enden der Geleise. In

der Verschlussstellung des Geleises hängt das Sperrstück senkrecht, so dass die Puffer der Fleischriemen daran stehen und nicht weiter bewegt werden können. Wird der Fahrkahn zur Transportierung des Fleischriemens auf ein anderes Geleise oder zum Aufzuge an das Geleise angeschoben, so werden diese herabhängenden Flacheisen vermittelt an dem Fahrstuhle angebrachter Gleitbögen automatisch gehoben, und ist es dann möglich, den Fleischriemen vom Hauptgeleise auf das Geleise des Fahrkahnens zu verschieben. Aus dem Bilde Fig. 9 ist eine derartige Geleisesperre in einem Zustande zu ersehen, wo das Fahrgeleise unterbrochen ist, da der Fahrkahn für das Fahrgeleise nicht eingestellt ist.

Zum Fleischtransporte und zum Verkaufe des Fleisches befinden sich in dieser Halle 178 Fleischriemen und 11 Fahrkähne. Auf einen solchen Fleischriemen können 1500 kg Fleisch gehängt werden. Der Abstand der Nägel vom Fußboden der Halle beträgt 2.10 m; es können also auf selbe Schweine und Kälber gehängt werden, ohne den Fußboden der Halle im aufgehängten Zustande zu berühren.

Zur Hebung des Fleisches von dem unteren Geschoße der Halle in das obere Geschoß sind 5 Aufzüge ausgeführt, welche mit elektrischem Betriebe versehen sind. Die einzelnen Aufzüge besitzen eine Tragfähigkeit für 2000 kg. Es kann somit ein vollständig mit 1500 kg behängter Fleischriemen, dessen Eigengewicht circa 500 kg beträgt, gehoben werden, welche Hebung einen Zeitaufwand von $\frac{3}{4}$ Minuten beansprucht. Die Austheilung und Lage der 5 Aufzüge ist derart ausgemittelt worden, dass bei vollständiger Benützung der hergestellten Fleischriemen jeder Aufzug circa 35 Fleischriemen zu heben hat, so dass die Hebung der gesamten Riemenanzahl von dem unteren Geschoß der Halle in das obere inclusive des Zeitaufwandes für das Verschieben der Fleischriemen auf die einzelnen Geleise in 50 Minuten bewirkt werden kann. Es kann somit ein Fleischquantum von 267.000 kg in 50 Minuten vom Untergeschoß in das Obergeschoß der Halle transportiert werden.

Durch diese Halleneinrichtung wird es dem Ausladepersonal möglich, das mittelst Bahn ankommende Fleisch bloß einmal in die Hände zu nehmen, auf die den einzelnen Händlern zugewiesenen Nägel im Untergeschoße zu hängen, wo die sanitätspolizeiliche Beschau und Verzollung stattfindet, und bis in das Obergeschoß zum Verkaufsplatze zu transportieren, ohne die Fleischwaren umhängen oder nur berühren zu müssen. Der maschinelle Theil dieser Transporteinrichtung wurde von der Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft und die Luftbahngeleiseanlage von der Firma Gridl ausgeführt. Die elektrischen Aufzüge hat die Firma A. Freissler hergestellt.

Die Ausführung dieses Baues war mit der Ueberwindung vielseitiger Schwierigkeiten verbunden, da er an jener Stelle zur Ausführung gekommen ist, wo das Provisorium der Geleiseanlage für die um 5 m tiefer zu legende Verbindungsbahn bestanden hat. In Folge dieses Umstandes konnte der Bau nur stückweise nach dem Fortschritte der Demolierung dieses Provisoriums und der daselbst auszuführenden Terrainabgrabung aus-

geführt werden. Da noch überdies der Bau sammt der inneren Einrichtung in der Zeit von Mitte Februar 1899 bis Mitte Juni 1899 so weit vollendet sein musste, dass Mitte Juni 1899 das Ausladen der mittelst Bahn angekommenen Fleischwaren in dieser Halle bewirkt werden konnte, war eine große Umsicht in der Arbeitseinteilung für die einzelnen bei diesem Bau beschäftigten Geschäftsleute notwendig.

Zur Erreichung dieses Zweckes wurde in erster Linie mit der k. k. Bauleitung der Stadtbahn die Vereinbarung getroffen, dass diese die Herstellung des Mauerwerkes für das Untergeschoß und die hiermit zusammenhängende Erdbewegung übernehme. Die Bauleitung der Stadtbahn hat sich hiezu auch bereit erklärt und diese Arbeiten durch die Firma Redlich und Berger in Ausführung bringen lassen. Diese Arbeiten wurden noch während des Bestandes der Eingerüstung der provisorischen Geleise der Verbindungsbahn ausgeführt und der Gemeinde Wien am 27. März 1899 zur weiteren Fortführung des Baues übergeben.

Von diesem Zeitpunkte an wurden die noch vielfachen und umfangreichen Arbeitsleistungen von 22 verschiedenen Geschäftsleuten bis zum 18. Juni 1899 so weit vollendet, dass die mittelst Bahn angekommenen Fleischwaren in der neuen Halle ausgeladen und von hier über die Verbindungsbrücke in die bestehende Großmarkthalle geschafft werden konnten. Während der für diese Arbeitsleistungen kurz bemessenen Zeit waren auch umfangreiche Leistungen in der Ausarbeitung der erforderlichen Detailpläne für die einzelnen Geschäftsleute notwendig. Mit der Bewältigung dieser Leistung haben sich insbesondere die Herren Bauinspector Klingsbigl, Ingenieur Wilomitzer und Architekt Fröhlich sehr verdient gemacht. Auch sämtliche bei diesem Bau thätig gewesene Geschäftsleute

haben ihre Arbeiten nicht nur in bedingnisgemäßer Weise ausgeführt, sondern auch die für ihre Arbeitsleistungen festgesetzten Termine in so präziser Weise eingehalten, dass im kontinuierlichen und sachgemäßen Fortschritte des Baues keine Stockung eingetreten ist und der Bau zu dem kurz bemessenen Termine vollendet werden konnte. Wenn noch in Betracht gezogen wird, dass die Raumverhältnisse des Bauplatzes derart beschränkt gewesen sind, dass die einzelnen Geschäftsleute wegen des kurz bemessenen Arbeitstermines gleichzeitig neben- und übereinander ihre Arbeiten zur Ausführung bringen mussten, und dass dabei stets zwischen ihnen das beste Einvernehmen stattgefunden hat, so muss gewiss allen bei diesem Bau beschäftigt Gewesenen die vollste Anerkennung gezollt werden.

Der Bau dieser Halle sammt der inneren Einrichtung, ausschließlich der fünf elektrischen Aufzüge und der Ueberbrückung der Stadtbahn, hat eine Summe von rund 480.000 fl. ö. W. beansprucht.

Die Ueberbrückung der Stadtbahn und die 5 elektrischen Aufzüge wurden durch die Bauleitung der Stadtbahn aus den Mitteln für die Wiener Verkehrsanlagen ausgeführt.

Von Seite des Herrn Bürgermeisters Dr. Lueger wurde der Bau am 10. November 1899 einer Besichtigung im Beisein von Vertretern der hohen Regierung, des Gemeinderathes, der

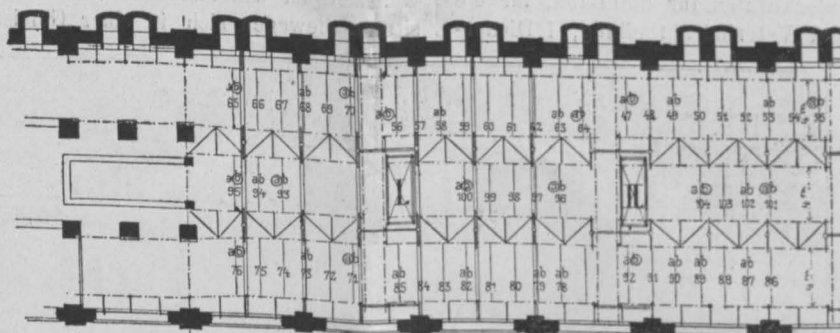


Fig. 6. Austheilungsplan der Fleischriemen im Souterrain.

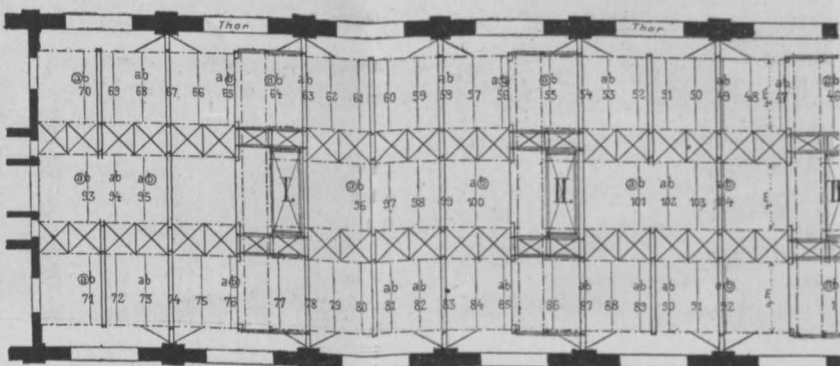


Fig. 7. Austheilung der Fleischriemen im Parterre.

Bezirksvertretung, des Magistrates und der Genossenschaft der Fleischhauer unterzogen. Am 4. December 1899 wurde die Halle in Benützung genommen, und hat an diesem Tage zum erstenmale der Fleischverkauf daselbst stattgefunden. Die gesamte Einrichtung zur Beförderung der Fleischwaren vom Untergeschoße in das Obergeschoß und zur Verschiebung der einzelnen Fleischwaren auf die Standplätze der einzelnen Händler functionirte in anstandsloser Weise.

Wenn nun aber trotzdem in einzelnen Tagesblättern bemängelnde Artikel über die Einrichtung dieser Halle erschienen sind, so liegt die Ursache dieser Bemänglung nicht etwa in einer den daselbst bestehenden Marktverhältnissen ungenügend entsprechenden Einrichtung oder mangelhaften Ausführung derselben, sondern liegen andere Ursachen den erschienenen Artikeln zu Grunde, u. zw. waren beim Beginne der Benützung der Halle:

1. Die Händler daselbst mit der Verlegung des Marktes von der Großmarkthalle in die neue Halle nicht einverstanden, wie dies bei der Verlegung eines Marktes stets vorkommt;

2. war das mit der Handhabung der Einrichtung betraute Personale noch nicht einwandlos eingeschult und beförderte häufig Waaren auf Plätze, wo selbe nicht hingehörten, wodurch der freie Raum für den Marktverkehr behindert wurde, und

3. war der Marktbeginn noch nicht derart bestimmt, dass erst mit der Heraufbeförderung der gesamten Waaren vom Untergeschoß in das Obergeschoß der Zeitpunkt des Verkaufes festgesetzt war, weshalb eine Missstimmung und Unzufriedenheit bei denjenigen Händlern eingetreten ist, welche später als die Uebrigen mit ihren Waaren zum Verkauf gekommen sind. Nunmehr ist das Arbeitspersonale mit der Handhabung der Halleneinrichtung vollständig vertraut, die Zeit des Marktbeginnes geregelt, und fühlen sich jetzt sowohl Verkäufer als auch Käufer in der neuen Halle vollkommen heimisch und mit der neuen Einrichtung zufrieden.

Schließlich glaube ich noch, dass es von allgemeinem Interesse sein dürfte, mitzuthellen, dass Wien für die Abhaltung von Groß- und Kleinmärkten 8 Markthallen besitzt, welche

Uebersichtstabelle II der von der Gemeinde Wien errichteten Markthallen.

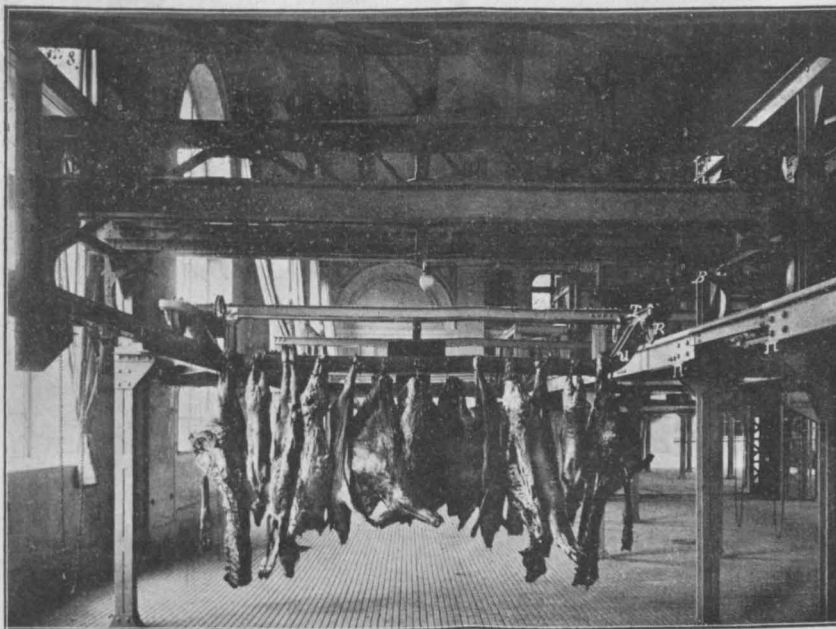


Fig. 8.

| Post-Nr. | Object | Erbaut im Jahre | Verbaute Fläche | | Baukosten ohne Grundwerth | Baukosten per 1 ^{m2} verbauter Fläche | Grundwerth | Gesamtkosten, resp. Inventarwerth | Anzahl der | | | |
|----------|--|-----------------|-------------------|------------|---|---|------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------------|------------|-----------|
| | | | einetagig | zweietagig | | | | | Kellerräume | Markt- stände für | | Küchräume |
| | | | | | | | | | | Fleisch | Victualien | |
| | | | in m ² | | Gulden | Gulden | Gulden | Gulden | | | | |
| 1 | Großmarkthalle | 1865 | 7554 | — | Ohne Einrichtung 585.209·80 | 77·50 | — | — | 52 | 139 | 57 | — |
| | Kühlanlage daselbst ¹⁾ . . . | 1897 | — | — | Adaptirungskosten sammt Einrichtung 176.801·51 | — | — | — | — | — | — | 100 |
| 2 | Neue Fleischhalle | 1899 | — | 2314 | Sammt Einrichtung 480.000 | 207·50 | — | — | — | zwei Hallen | | — |
| 3 | Detailmarkthalle I. Zedlitzgasse | 1874 | 1345·24 | — | Sammt Einrichtung 297.389·60 | 221·09 | 23.360·40 | 320.750— | 177 | 28 | 190 | 16 |
| 4 | Detailmarkthalle I. Stadion- gasse | 1880 | 1838·28 | — | 108.952·70 | 59·30 | — | 128.220— | 22 | 27 | 103 | 20 |
| 5 | Detailmarkthalle IV. Phorus- platz | 1880 | 1445 | — | 67.991·71 | 47·05 | 31.862— | 109.269·53 | 38 | 18 | 109 | 11 |
| | Eiskeller ²⁾ | 1880 | 153 | — | 9.415·82 | 59·59 | — | — | — | — | — | — |
| 6 | Detailmarkthalle VI. Esterhazy- gasse ³⁾ | 1878 | — | — | 51.998·45 | — | — | 140.910— | 27 | 50 | 183 | — |
| 7 | Detailmarkthalle VII. Burggasse | 1880 | 2974 | — | 137.546·19 | 46·25 | 102.561·29 | 240.107·46 | 51 | 35 | 163 | 7 |
| 8 | Detailmarkthalle IX. Nuss- dorferstraße | 1880 | 1185·57 | — | 88.738·23 | 74·84 | 46.332·92 | 135.071·15 | 21 | 20 | 67 | 8 |
| 9 | Detailmarkthalle IX. Michel- beuern ⁴⁾ | 1895 | 885·13 | — | Blos Einrichtung 9.647·73 | — | ein- gemietet | — | 5 | Detail 25 Engros 19 | — | 10 |

1) Kühlanlage mit CO₂-Kühlung.

2) Separater Eiskeller, etagirt.

3) Adaptirung der ehemals fürstl. Esterhazy'schen Realität.

4) Biber'scher Eiskeller; die Halle selbst wurde von der Wiener Stadtbahn erbaut.

eine Fläche von 19.699 m^2 überdecken, während noch 47 Märkte auf offenen Straßen und Plätzen bestehen, die eine Bodenfläche von 87.866 m^2 für Marktzwecke benötigen. In der Tabelle II sind die Baukosten und verbauten Flächen, sowie die in diesen Hallen untergebrachten Stände zusammengestellt.

Während in fast allen größeren Städten Deutschlands der Marktverkehr mit Lebensmitteln nur in Hallen abgewickelt wird, besitzt Wien noch eine große Zahl von offenen Märkten. Die Ursache des mangelnden Bedürfnisses nach Markthallen in Wien ist hauptsächlich in dem geringen Ertragnisse zu suchen, welche diese Objecte der Gemeinde Wien liefern, trotzdem die Wiener Hallen ein geringeres Baucapital

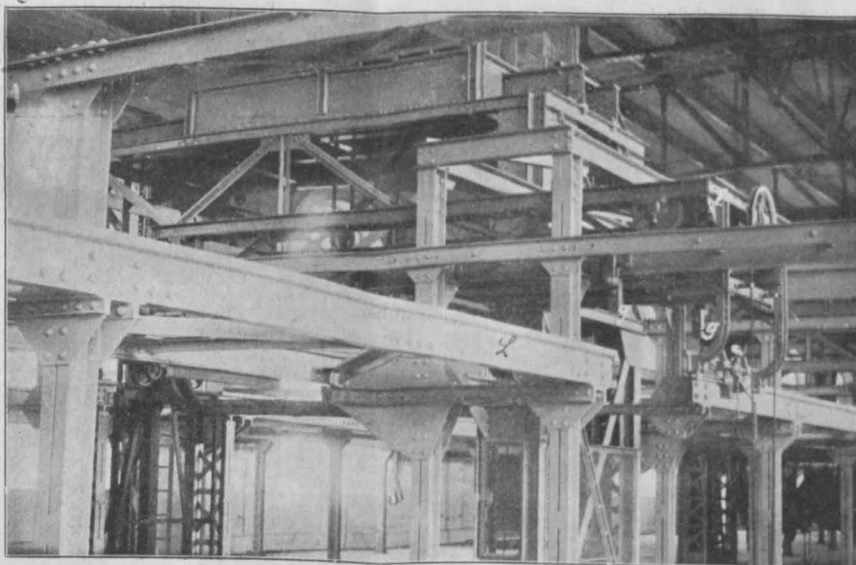


Fig. 9.

Marktgebühren wird auch in Wien an einen weiteren Fortschritt dieser Bauten gedacht werden können.

erforderten als die in Berlin. Dieses geringe Ertragnis findet seine Begründung in den gering bemessenen Standgebühren, die nahezu in gleicher Höhe wie auf den offenen Märkten festgesetzt sind. In den Markthallen Deutschlands sind diese Standgebühren durchschnittlich um circa das Achtfache höher gestellt, in Folge dessen liefert auch das für diese Objecte investierte Baucapital ein besseres Ertragnis, und die Ausführung derartiger Objecte bereitet den Städten Deutschlands keine finanziellen Schwierigkeiten. Erst nach entsprechender Regelung der

Heberleitungen.

Von Ingenieur Heinrich Adolf.

Es nimmt nun auch bei uns in Oesterreich die Versorgung mit Grundwässern aus den Flussebenen in demselben Maße überhand, als die Vorurtheile gegen dieselben sich verlieren und der Wasserbedarf anwächst. Beim heutigen Stand der ausgeführten und in Ausführung begriffenen Werke in unserer Monarchie kann man schon auch hierin von einheimischen Erfahrungen sprechen und ein Interesse für alle darauf bezüglichen Fragen voraussetzen. Die Untersuchungen über die Ergiebigkeit von Brunnen, wie sie von Dupuit, Thiem, Forchheimer, Lueger u. a. vorliegen, und die in der Praxis gemachten Erfahrungen haben zur Erkenntnis geführt, dass der Aufbau eines Grundwasser-Projectes eine ausführliche Sammlung von Voruntersuchungen und Versuchen erfordert, und dass die directe Anwendung von unter ähnlich scheinenden Verhältnissen gesammelten Daten mit Gefahren verbunden ist. Alle zur Berechnung der Ergiebigkeit eines Schottergebietes abgeleiteten Gleichungen enthalten eine meist unbekannte Größe, die Durchlässigkeit des Materials oder dessen mittlere Korngröße. Die praktische Ermittlung dieser Größe ist wohl genügend verlässlich in dem gleichmäßig abgelagerten Alluvium eines in der Ebene verlaufenden Stromes. Sie ist unverlässlich bei Flusstälern im coupirten Terrain, und je weiter sich die Fassungsanlage vom Flusse selbst entfernt, u. zw. weil ein Wechsel in der Beschaffenheit des abgelagerten Materials umso häufiger stattfindet und jede Berechnung stört. Es ist dies nicht der letzte Grund, weshalb man die Fassungsanlagen, statt sie auf einen mächtig in Anspruch genommenen Punkt zu concentriren, auf eine Reihe zerstreuter und untereinander verbundener Stellen vertheilt. Man schützt sich so auch am Besten vor einem Missgriff, auch wenn man mit den durchgeführten Vorarbeiten die vorhandenen Verhältnisse ziemlich aufgeklärt zu haben glaubt. Ueberdies wird man häufiger als auf das Gegentheil durch die Vorarbeiten gerade auf die vertheilte Fassung gewiesen. Wenn es sich ergibt, dass die Gewinnung der gewünschten Menge die Inanspruchnahme eines breiten Grundwasserstromes erfordert, dann kann man, wie dies oft versucht wird, diesen Zweck durch Vergrößerung des Brunnenumfanges nicht rationell erreichen, denn die Zunahme der Depression wächst nicht in gleichem Verhältnisse mit dieser Ver-

größerung. Die Herstellung eines der gewünschten Depressionsbreite entsprechenden Canales muss oft an den großen Kosten scheitern und hat seinen wesentlichen Nachtheil darin, dass schon durch die zur Bauausführung angewendeten Mittel, Wasserhaltung oder provisorische, künstliche Ableitung, die Voraussetzungen für die zu erwartende Function, das vormalig constatirte Gleichgewicht bleibend geändert werden kann. Die Ausnützung der gewünschten Strombreite in der Weise, dass man durch Entnahme an einer Reihe von einzelnen Brunnen, deren Depressionscurven sich tangiren, das Resultat erzielt, dass bei voller Beanspruchung zwischen denselben kein Wasser ungefasst durchfließt, ist eine vollkommen rationelle Lösung, die eine immer häufiger werdende Anwendung findet. Die wichtigste technische Frage dabei betrifft die Art der Zusammenleitung dieser Wässer. Eine directe Verbindung derselben durch eine im Gefälle verlegte Leitung setzt die Versenkung derselben unter jenen Wasserspiegel voraus, welcher als tiefster für die größte Inanspruchnahme der Anlage zugelassen wird. Daraus folgen die gleichen Uebelstände wie für den vorerwähnten Sammelcanal. Um an Tiefe und Kosten der Wasserhaltung für eine solche Verbindung zu sparen, wendet man Heberleitungen an.

Mit Benützung der nachstehenden Fig. 1 ist die größte ersparte Rohrlegungstiefe dargestellt durch den Ausdruck

$$x = H - h,$$

worin H die Höhe der Wassersäule darstellt, welche bei dem erreichbaren Vacuum im Rohre dem Luftdruck entspricht; man kann sie je nach der Sorgfältigkeit in der Ausführung mit 6 bis 8 m ansetzen. h bedeutet den Druckverlust, welcher bei Beförderung eines gewissen Quantum und der vorhandenen Leitungslänge entsteht. Man legt gerne die Heber mit Steigung nach einem Punkte an. Aus dieser Gleichung ergibt sich die günstigste Lage für den Scheitel an jener Stelle, wo der Anfang der Wasserbewegung liegt, weil damit die Berücksichtigung des h entfällt. Gewöhnlich geschieht das Gegentheil aber deshalb, weil man die angesammelte Luft an diesem Scheitelpunkte abfangen und diese Entlüftungsleitung möglichst kurz haben will, was für die bezeichnete Anfangsstelle nicht erfolgen kann. Steht für die Inbetriebsetzung des Hebers nicht eine Absaugleitung, sondern

nur eine Fülleitung zur Verfügung, so kann die Verlegung des Scheitelpunktes zum oberen Brunnen ohneweiters erfolgen.

h kann bei großen Entfernungen und knappem Durchmesser ziemlich bedeutend werden und verdient eine genauere Berechnung. Man benützt die Grundformel

$$h = \lambda \frac{l v^2}{d 2 g},$$

indem man das schwerer zugängliche v mit Hilfe der Gleichung

$$v = \frac{4 Q}{\pi d^2}$$

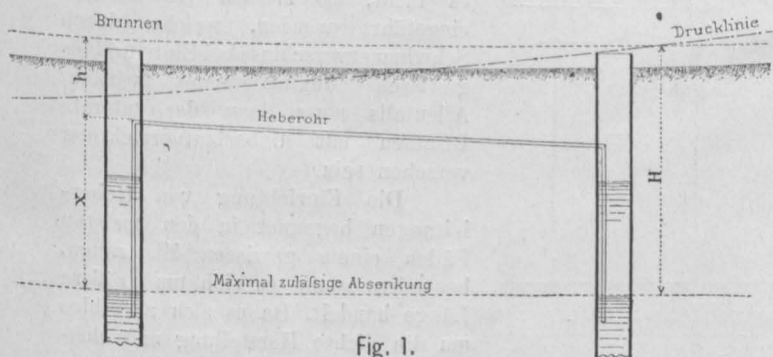
durch das näher liegende Q ersetzt. Hiedurch erhalten wir die Gleichung

$$x = H - l \frac{\lambda 16 Q^2}{\pi^2 d^5 2 g}$$

als Maximum für den Werth x . Ist $x > H - h$, dann schneidet die Drucklinie vorerst den Querschnitt des Rohres, und die Leistungsfähigkeit desselben ist nur gleich der des Querschnitts-theiles, welcher sich unterhalb der ersteren befindet. Sie hört auf, wenn

$$x = H - h + d$$

wird. Ein Abreißen des Hebers ist oft die Folge davon, weil aus dem noch mit Wasser gefüllten Theile der Leitung die als Blasen in demselben befindliche Luft gegen den leer gewordenen



Theil austritt und hier das Vacuum aufhebt. Daraus folgt, dass Heber eine wesentliche Steigerung der Quantitätsleistung wie die unter hydrostatischem Druck stehenden Leitungen nicht vertragen. Es muss daher die Bemessung des Durchmessers eine genauere sein, und es darf das Gefälle des Hebers, d. h. der Niveauunterschied zwischen den Wasserspiegeln an dessen beiden Enden, nicht größer werden, als der Rechnung zu Grunde gelegt war. Geschieht die Entnahme an dem unteren Brunnen durch eine Gravitationsleitung, dann ist durch die Anordnung derselben die Spiegelabsenkung begrenzt. Geschieht sie durch eine Pumpe, dann muss derselbe Zweck durch eine automatische Abstellvorrichtung oder Signalisirung erreicht werden können.

Wenn der Durchmesser und die Höhe x richtig gewählt sind und die Leitung dicht ist, ist die Function eines unverzweigten Hebers einfach und vollständig verlässlich. Dient der Heber als verzweigtes Sammelrohr für die Zubringung der Wasser einer Brunnengruppe, so sind gewisse, im Betriebe vorkommende Erscheinungen im Vorhinein genügend zu berücksichtigen. Die Drucklinie eines solchen Systems ist eine verästelte Linie, deren Gefälle bestimmt wird durch die Absenkung des Wasserspiegels am untersten Ende des Hebers und die Druckverluste. Der Zufluss aus den einzelnen Brunnen ist so groß, als die zugehörige Leitung beim gegebenen Drucklinien-Gefälle führen kann, vorausgesetzt, dass jeder Brunnen so viel Wasser liefert. Wenn ein Theil der Brunnen dieses Wasser nicht liefern kann, tritt im Gange eine Complication ein.

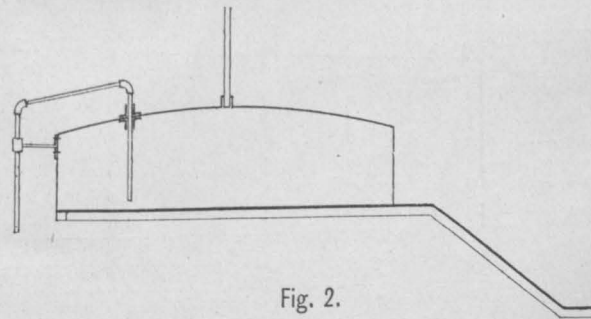
Die Bewegungsgeschwindigkeit des Wassers ist durch die Spiegelabsenkung am unteren Ende gegeben; sie verursacht, dass

aus dem genügend ergiebigen Brunnen das Quantum Q in dem Rohrquerschnitte F befördert wird. Wenn nun in

$$v = \frac{Q}{F}$$

für das Q ein kleineres q eintritt, so muss die Verringerung von F erfolgen, d. h. es wird ein Theil des Rohrquerschnittes in Anspruch genommen, das Rohr läuft nicht voll. Diese Rechnung ist nicht genau, weil die Reibung bei Veränderung des Querschnittes nicht berücksichtigt ist; die Thatsache, dass die Unzulänglichkeit eines Brunnens das Nichtvolllaufen der zugehörigen Leitung nach sich zieht, geht aber allenfalls daraus hervor. Eine Vermehrung des Quantums durch tiefere Absenkung an der einen Stelle ist nicht möglich, weil in dem ganzen System der Druck durch die hoch gebliebenen Spiegel der ergiebigen Brunnen gegeben ist.

Die Function des nicht voll laufenden Heberarmes muss nun eine ungleichmäßige werden, weil in dem vom Wasser nicht benetzten Raume mitgerissene Luftblasen sich sammeln und das Vacuum verschlechtern. Hiedurch verringert sich für diesen Arm der äußere Luftdruck, und es entsteht ein Gegenstrom oder zum mindesten eine Stauung aus den unter höherem Druck stehenden Armen in den ersteren. So wird die Abflussbewegung gestört, es verringert sich die Geschwindigkeit unter allmählicher Füllung des Rohrquerschnittes, und während sich beide entgegen wirkende Kräfte das Gleichgewicht halten, steigt das Wasser im rückständigen Brunnen, um, wenn sein Spiegel die Oberhand gewonnen hat, wieder in das frühere Stadium zu treten und das Spiel zu wiederholen. Der fluctuirende Wasserstand im Brunnen bewirkt



eine raschere chemische Veränderung der Wände desselben (wenn sie aus Metall hergestellt sind), ein vermehrtes Zudringen von Sandtheilchen. Im Heberarme verhindert die wechselnde Bewegung die Abfuhr der Luftbläschen und stört schließlich auch die Bewegung im Hauptarme. Um solche Rückwärtsbewegungen in den Seitenarmen zu verhindern, schaltet man unrichtigerweise manchmal Rückschlagventile ein. Der erwähnte Rücklauf ist, da er die sich noch vollziehende Abströmung zu überwinden hat, nicht stark genug, um die Klappe zu schließen, und so complicirt dieselbe im schwimmenden Zustande nur die Vorgänge in dieser Leitung. Die Klappe verhindert auch die volle Ausgleichung der Luftverdünnung in den beiderseitigen Leitungstheilen. Wird oberhalb derselben die Luft abgesaugt, so wird sie angedrückt, geschieht es unterhalb, so bleibt doch im oberen Theile jene Luft übrig, welche zur Verdrängung des Ventils nicht hinreicht. Eine Absaugleitung zu beiden Seiten anzuschließen, ist nicht immer gut thunlich, am einfachsten ist es dann, die Klappe an ihrem Scheitel mit kleinem Caliber anzubohren. Auch die durch die Bewegung des Wassers mitgerissene Luft, welche sich sonst an dem Ventil stößt, wird auf diese Weise über dieselbe hinausbefördert.

Eine weitere Ungleichmäßigkeit kann durch wesentliche Unterschiede in den Längen der einzelnen Zweige entstehen, hervorgerufen durch die verschiedenen Druckverluste. Allenfalls ist es nothwendig, dass das durch die Wasserspiegelabsenkung hervorgerufene Gefälle der Drucklinie mit Rücksicht auf den entferntesten Punkt bestimmt wird, d. h. dass in der Bedingung

$$x = < H - h$$

als h jenes des längsten Armes eingesetzt wird. Störungen sind dann aus dieser Ursache nicht zu befürchten, doch wird der Wasserspiegel im entfernten Brunnen einen höheren Stand behalten als in den anderen, es wird also derselbe nicht voll ausgenützt werden, wenn nicht bei Wahl des Durchmessers der Einfluss der Entfernung wettgemacht wird.

Man begegnet allen derartigen Verwicklungen am Besten, wenn man die Leitungsdurchmesser entsprechend der Brunnenleistung und den Entfernungen bemisst oder deren Querschnitt, wenn er zu groß ist, durch eingeschaltete Regulirventile darnach einrichtet, wenn man weiter die Function dadurch vereinfacht, dass man das System in einzelne Sectionen theilt und diese für sich revidirbar macht. Von Vortheil ist es, eine lange und verzweigte Heberanlage an mehreren Stellen durch zeitweise Absaugung der angesammelten Luft in ordentlichem Gang zu halten. Ist man dies zu thun in der Lage, dann kann man die Arme gegen die Hauptleitung fallen lassen und jeden solchen mit einer Entlüftung versehen. Die Möglichkeit, durch Absaugung jederzeit das Vacuum in der Leitung vervollständigen zu können, gibt

Der Schwimmer (Fig. 2) wird mit Wasser gefüllt, sobald der Spiegel über das Knie des Heberöhrchens a steigt, und hört zu functioniren auf, so dass der Einfluss im Brunnen ungestört stattfinden kann. Sinkt das Wasser bis unter dieses Knie, dann entleert sich der Schwimmer und hebt die abschließende Klappe in dem Maße, als der Auftrieb durch diese Entleerung wächst. Diese Vorrichtung wäre an der Saugleitung der Pumpe anzubringen und hätte den Zweck, die erstere abzustellen, wenn der Maschinist die Anzeige des eingetretenen Niederwassers übersehen hätte. Sie erfordert eine Füllvorrichtung für die Saugleitung, damit der durch das Vacuum hervorgerufene Außendruck auf die Verschlussplatte aufgehoben wird und sich die erstere ungehindert wieder öffnen kann.

Die Zusammenleitung von Brunnenwässern mit geringen Niveaudifferenzen im Wasserspiegel ist einfacher als im entgegengesetzten Falle. Durch die Heberleitung wird der Wasserspiegel im ganzen System auf jenes Niveau gebracht, welches der tiefstgelegene Brunnen hat. Bei großem Gefälle des Grundwasserspiegels wird also in allen Brunnen die Mächtigkeit des Grundwassers um die Gefällshöhe vermindert. Dies zu verhindern, wird der unterste Brunnen als Reservoir wasserdicht gemacht und eine Anstauung eventuell bis über Terrainhöhe hervorgerufen. Es genügt in den meisten Fällen, weil auf diese Weise ja oft einige Meter an Höhe zu gewinnen sind. Genügt es nicht, so müssen Abstufungen eingeführt werden, welche durch Schwimmerverschluss bei Eintritt eines gewissen Maximalstandes wirken. Allenfalls muss dann der unterste Brunnen mit Ueberlaufvorrichtung versehen sein.

Die Einrichtung von Heberleitungen begegnet in den meisten Fällen einem gewissen Misstrauen, besonders wenn es sich um größere Länge handelt. Da es sich aber bloß um die dichte Herstellung und richtige Anordnung handelt, so ist dieses Misstrauen nicht immer gerechtfertigt, es ist damit oft eine

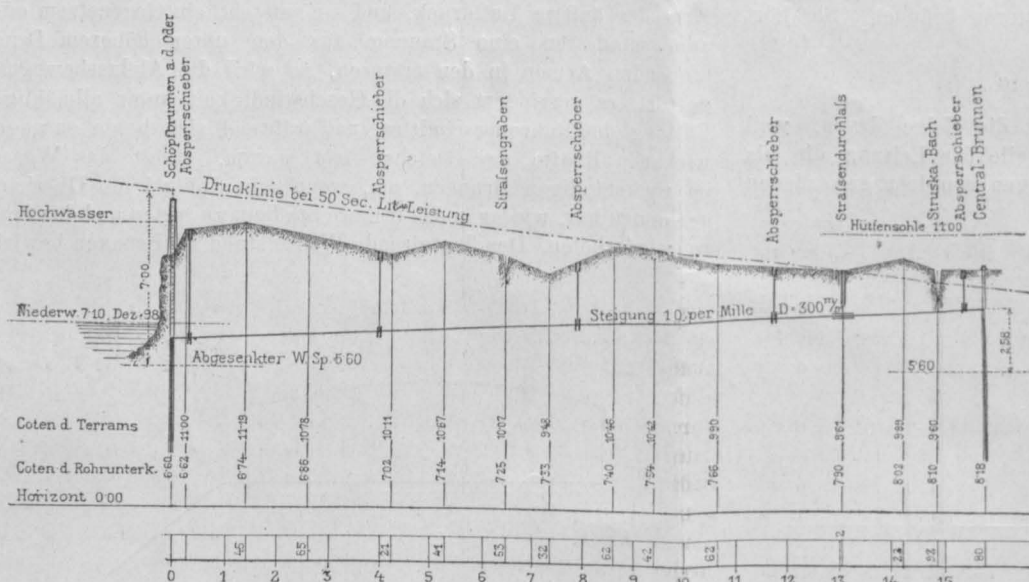


Fig. 3. Längenprofil der Heberleitung. Längen 1:10000, Höhen 1:200.

der Entlüftung vor der Füllung des Hebers den entschieden Vorzug, außerdem entfallen im ersteren Falle die für den Betrieb mit der Füllleitung nothwendigen und lästigen Fußventile.

Es muss verhindert werden, dass die eintauchenden Heberenden durch Absenkung des Wasserspiegels an die Luft kommen. Am sichersten geschieht dies, wenn das Ende bis unter die Saughöhe reicht, namentlich beim oberen Brunnen ist dies anzustreben, weil derselbe mehr als der untere der Wartung entzogen ist. Ist die Rohrunterkante etwas über 8.0 m tiefer als der Heberscheitel, so ist ein Absaugen ausgeschlossen. Es erfordert dies manchmal ein Vertiefen des Brunnens, hat aber vor allen automatisch wirkenden, mechanischen Einrichtungen den Vorzug. Im unteren Brunnen ist diese Vorkehrung kostspielig, wenn derselbe als Pumpschacht einen großen Umfang erhält und im Grundwasser geteuft werden muss. Man begnügt sich damit, das Sinken des Wassers durch einen Wasserstandszeiger, eventuell mit Signalvorrichtung, in der Pumpstation kenntlich zu machen.

Die Inanspruchnahme der Brunnen nur bis zu einer gewissen Grenze muss mit der Heberleitung bewerkstelligt werden können. Wenn eine große Wasserabsenkung für den Brunnen gefährlich ist, so kann man die Vermeidung derselben der Gewissenhaftigkeit des Wärters nicht überlassen. Man regulirt nun den Zufluss entsprechend der gewünschten Depression durch einen Schieber, eine Einrichtung, die aber jedenfalls einer öfteren verständnisvollen Correctur bedarf. Um dies automatisch zu bewerkstelligen, schlägt der Verfasser eine Schwimmervorrichtung vor, welche ihrer Einfachheit wegen unbedenklich angewendet werden kann.

bedeutende Ersparnis zu erzielen.

Es sei hier eine unter der Leitung des Verfassers zu Stande gebrachte Ausführung als praktisches Beispiel angeführt. Es handelte sich um die Wasserversorgung der Fabriken der Drahtindustrie-Actien-Gesellschaft in Oderberg.

Der Bedarf dieser Fabriken an Wasser beträgt bis zu 140 Sec.-Liter. Die Entnahme erfolgte bisher aus 3 Brunnen, die aber diesem großen Ansprüche nicht gewachsen waren, deren Wasser überdies in Folge Eisengehaltes für Kesselspeisung sich nicht eignete. Die Ergänzung und Verbesserung durch Zuleitung aus dem Oderflusse wurde in Aussicht genommen und seitens der Gesellschaft von verschiedenen Seiten Vorschläge eingeholt. Mit Ausnahme der später mit der Ausführung Betrauten schlugen alle eine Pumpstation an der Oder vor.

Da die Fabrik als Minimum 28 Sec.-Liter verlangte, es aber deutlich war, dass die Anlage bis zur Zulässigkeit, das ist mit 50 Sec.-Liter, in Anspruch genommen werden würde, so ergab die Calculation für die selbstthätige Heberleitung einen wesentlichen Vorsprung. Die mit elektrischer Kraft zu betreibende Pumpstation brauchte bei einer manometrischen Förderhöhe von 7.0 m und der Leistung von 50 Sec.-Liter an der Primärstation 9 PS, damit einen jährlichen Betriebsaufwand für Kohle, Amortisation der Maschinen und Pumpe, Bedienung von zusammen 1500 fl., entsprechend einem Anlagecapital von 30.000 fl. Die Kosten der Motoranlage hätten 11.000 fl., diejenigen der Druckleitung 25.000 fl. betragen, der Schöpfbrunnen und die sonstige Einrichtung hätten noch 3000 fl. erfordert, also in

Summa 69.000 fl. Die Heberanlage kostete bei gleicher Leistung nach Fertigstellung 29.000 fl. Wenn auch eine Pumpenanlage stets zugänglicher ist als eine in der Tiefe verlegte Heberleitung, so behaupteten die Projectanten dagegen, dass bei dicht hergestellter Rohrverbindung im Heber viel weniger Störungen vorkommen dürften, als an den Bestandtheilen einer durch Kraftübertragung betriebenen Pumpe.

Ausgeführt wurde die Heberleitung. Dieselbe ist 1580 m lang und hat einen Durchmesser von 300 mm. Sie liefert das Mindestquantum von 28 S.-L. bei einer Geschwindigkeit von 0.40 m und einem gesammten Reibungsverluste von 1.3 m, das Quantum von 50 Sec.-Lit. bei 0.71 m Geschwindigkeit und 3.5 m Druckverlust. Der niedrigst abzusenkende Wasserspiegel war mit 1.0 m unter Niederwasser festgesetzt, der Heberscheitel mit

$$x = H - h = 7.0 - 3.5 = 3.5 \text{ m}$$

bestimmt und erhielt in Wirklichkeit eine Höhe von 2.58 m über dem genannten Wasserspiegel. Der Heber ist mit einer Steigung von 1‰ so angelegt, dass der Heberscheitel an dem in der Fabrik befindlichen Centralbrunnen liegt und von hier aus eine Entlüftung mittelst Körtzing'schen Dampfstrahl-Injectors im Kesselhause erfolgt.

Wie aus dem Längenprofil (Fig. 3) ersichtlich, hat das Grundwasser im Centralbrunnen einen höheren Stand als jenes des Oderflusses am Schöpfbrunnen. Die Inanspruchnahme der Zuleitung tritt daher erst im Momente ein, wenn durch Abpumpen im Centralbrunnen das Hebergefälle erzeugt wird. Der letztere und die Pumpvorrichtung war bereits beim vorherigen Betriebe in Anwendung. In die ganze Zuleitung sind fünf Durchgangsschieber eingebaut worden, neben welchen sich, von der Leitung abzweigend, senkrecht aufsteigende, verschraubte Rohre kleinen Calibers befinden. Dies zu dem Zweck, um bei vorkommenden Gebrechen einzelne Strecken abtrennen und mit der Druckpumpe untersuchen zu können.

Die Auftraggeber machten es zur Bedingung, dass aus der Heberleitung das zur Kesselspeisung nothwendige Wasser in ein separates Reservoir geführt werden müsse und eine Vermischung dieses Wassers mit dem Grundwasser aus dem Centralbrunnen nicht stattfinden dürfe. Es wurde daher die in Fig. 4 skizzirte Anordnung getroffen. Im Innern des Centralbrunnens ist ein gusseiserner Caisson von 700 mm Durchmesser mit dicht angeschraubtem Boden auf ein Betonfundament gestellt und durch Ringe mit dem Mauerwerk verbunden. Von der Heberleitung zweigt ein 150 mm weites Rohr ab und taucht in den Caisson. Hinter dieser Abzweigung musste das Heberrohr ein Rückschlagventil erhalten, damit kein Rücklauf aus dem Centralbrunnen in den Caisson erfolge, wenn in letzterem der Wasserspiegel tiefer als im Brunnen sinken sollte. Das Kesselspeisewasser wurde nun direct aus dem Caisson gepumpt, und eine Mischung ist hauptsächlich vollständig vermieden worden.

Die Heberleitung functionirte vom Momente der Inbetriebsetzung vollständig, doch ergab sich, dass der Brunnen, trotzdem er nur 12.0 m vom Oderfluss entfernt war, das Wasser nicht liefern konnte, welches die Leitung abzuführen im Stande war. Es wurde zur Erprobung das Wasser im Centralbrunnen bis zur Cote 4.00 abgesenkt, während sich im Schöpfbrunnen das Wasser bis zur Unterkante des Heberrohres, also 1.4 m unter dem zugelassenen Minimalstande, senkte. Das hiebei geförderte Wasser reichte nur hin, um den Rohrquerschnitt halb zu füllen. Die Vorgänge in dem Heberrohre wurden dadurch beobachtet, dass man den gusseisernen Deckel der Rückschlagklappe abschraubte und statt dessen eine im Rahmen dicht montirte Glasplatte befestigte. Es zeigten sich in der Bewegung des Wassers alle jene Erscheinungen, wie sie mit dem Sinken oder Steigen der Drucklinie und mit der Ableitung zum Caisson in Zusammenhang waren und schon früher erwähnt wurden. Den Zweck, den Rücklauf aus

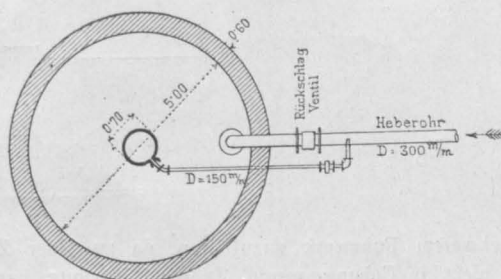


Fig. 4. Centralbrunnen. 1:200.

dem Centralbrunnen zu verhindern, erfüllte die Klappe vollständig; sie complicirte anfangs nur das Anlassen des Hebers. Da die Entlüftung oberhalb derselben anschloss, so wurde sie durch die Luftverdünnung auf der einen Seite angezogen und andererseits durch Compression angedrückt, wenn durch Steigen des Wasserspiegels im Centralbrunnen die im senkrecht eintauchenden Rohre befindliche Luft auf ein kleineres Volumen gedrängt wurde. Durch Anbohrung der Klappe in einer Weite von 10 mm wurde diesem Uebelstande sofort abgeholfen. Um die Ergiebigkeit des Brunnens zu vermehren, wurde ein Saugstrang von 16 m Länge 1.5 m unter die Sohle des Oderflusses verlegt. Die Anlage functionirt seit sieben Monaten zur vollsten Zufriedenheit. Das eintauchende Heberrohr wurde für alle Fälle verlängert. Die Kosten haben trotz des hinzugekommenen Saugstranges den mit dem Kostenanschlag präliminirten Betrag von 29.000 fl. nicht überschritten, da sich einige Ersparnisse ergaben. Mit der Bauausführung war die Firma Rumpel & Waldek betraut. Zur Beaufsichtigung des Baues wurden seitens der Drahtindustrie-Actien-Gesellschaft ihre Beamten, die Herren Ingenieur Englisch und Baumeister Perl, bestellt.

Vereins-Angelegenheiten.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 15. Februar 1900.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen ertheilt der Obmann Herrn Ingenieur Paul Klunzinger das Wort zu der angekündigten „Einleitung zu einer Besprechung über Uferversicherungen“, welche durch ein an den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein gerichtetes Schreiben des Herrn Ingenieur Gustav Neumann veranlasst wurde.

Ingenieur Paul Klunzinger erklärt, dass er nur seine eigenen Erfahrungen und Beobachtungen mittheilen will und sich dabei an den geschichtlichen Vorgang halten wird.

Bei der vor 1850 ausgeführten südlichen Staatsbahn Mürzzuschlag-Laibach wurde die Bahn längs der meist engen Flussthäger flussseits auf Stützmauern gebaut, welche auf Felsen fundirt werden konnten. Wo das Flussbett aus Schotter bestand, wie bei der

Badelwand an der Mur nächst Peggau, wurde dieses sorgfältig gemieden und selbst seitlich offene Galerien in die Felswände gehauen, trotzdem das Flussbett genug Breite für die Anlage des Bahnkörpers gehabt hätte. Bei der unter Ghega gebauten 30 km langen Strecke Steinbrück-Reichenburg war aber nun die schwierige Aufgabe zu lösen, längs zweier, zusammen circa 4 km langen concaven Uferstrecken der Save oberhalb Laak und Nussdorf die Bahn an den stark ausgewaschenen und daher theilweise in Rutschung befindlichen Schieferlehnen zu führen. Das im Frühjahr 1851 bei der k. k. Centraldirection für Eisenbahnbauten in Wien verfasste Project enthielt auch nach dem bis dahin befolgten System längs dieser Lehnen in verhältnismäßig hoher Lage über dem Hochwasser Viaducte mit Steinpfeilern und Holzbrücken von 16 m Weite. Die in kurzer Zeit verfassten Projecte jener Zeit hatten mehr die Aufgabe, eine annähernde Kostenziffer zu bestimmen, und wurde erst nach der Begehungscommission, theilweise auch erst während des Baues, das Detailproject festgestellt. Um die Ausführbarkeit der

Viaductpfeiler auf den Rutschlehnen zu prüfen, wurden Probeschächte ausgeführt, und, nachdem sich eine theilweise Verdrehung derselben gezeigt hatte, wurde längs der Rutschlehnen zu einem anderen Bausystem gegriffen, welches sich schon bei den nördlichen Staatsbahnen längs der Elbe bewährt hatte. Es war dies der theilweise Einbau des Bahnkörpers in das Hochwasserprofil mit gepflasterten ein- und einhalbfußigen Außenböschungen und einem durch einen starken Steinwurf gesicherten Fuß, welcher in den Fluss gebaut wurde (Fig. 1). Die große Kronenbreite des Steinwurfprofils von 3.8 m erklärt sich theils aus dem hier erstmals an einem so reißenden Flusse (dessen Geschwindigkeit bei Hochwasser Redner im October 1850 gegenüber Ratschach, allerdings in einem engen Defilé, mit 6 m constatirte) ausgeführten Systeme und aus der Nothwendigkeit, den Bruchstein auf der fertigen Steinwurfstrecke

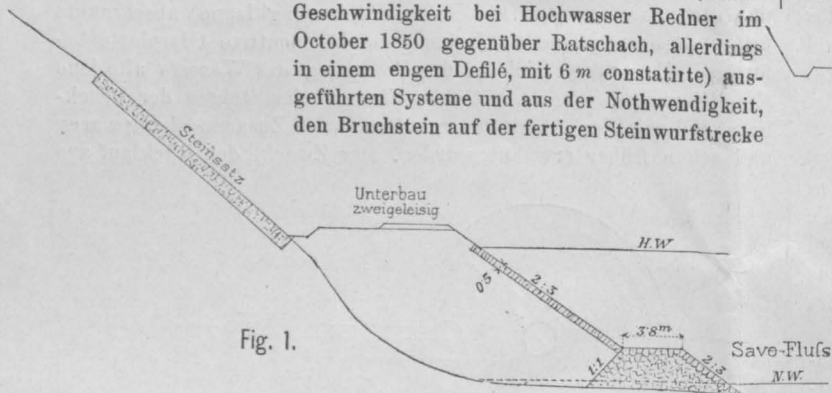


Fig. 1.

selbst mit schwerem Fuhrwerk zuzuführen, da zu jener Zeit Rollbahnen noch nicht in Uebung waren. Dieser Uferschutz hat sich — dank auch der festen Flusssohle — nicht gerührt. Die oberhalb des Dammprofils befindlichen Rutschlehnen wurden nicht angeschnitten, im Gegentheil mit Steinsätzen beschwert, daher musste statt des für die Dammherstellung nicht geeigneten Materials derselben solches aus weiter Entfernung beigebracht werden, und ergab dieser Transport des Stein- und Dammmaterials eine für die damaligen Verhältnisse bedeutende Arbeitsleistung.

Gleichzeitig mit dieser Arbeit (1853—54) wurde wegen des engen Flussprofils bei Reichenburg eine 600 m lange Stützmauer aufgeführt und durchaus auf Dolomiten fundirt, welcher an einer Stelle erst bei 2 m unter Niederwasser erreicht wurde. Dieselbe wurde nach dem einzigen damals unter Ghega bestehenden Normale und bis 0.3 m über Hochwasser mit Quaderverkleidung ausgeführt. Der Umstand, dass die

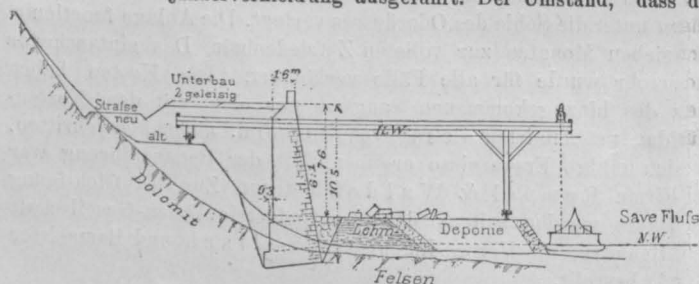


Fig. 2.

Gründung der Mauern größtentheils unter Niederwasser ausgeführt werden musste, vereint mit der Nothwendigkeit, für die Quaderverkleidung bis über Mittelwasser bisher als einziges gutes Baumaterial der Gegend bewährte Steine von Steinbrück auf den 50 t haltenden Savaeschiffen zuführen und dort ausladen, bearbeiten und versetzen zu müssen, veranlasste den Unternehmer Carl Schwarz, späteren k. k. Baurath und Freiherrn, zu einer Baudisposition, welche für die damaligen Verhältnisse ganz neu war (Fig. 2).

Von der oberen Einbindung der Stützmauer in das höhere Terrain angefangen wurde aus einem Bahneinschnitt ein lehmiges, nicht zu fettes, aber genug Bodenfeuchte enthaltendes Material längs des Ufers ins Wasser auf circa 1.5 m über Niederwasser vorgeschüttet und die flussseitige Begrenzung mit einer schwachen Steinlage geschützt. Unter dem Schutze dieses bis auf die Flusssohle reichenden Lehm-dammes wurde nun die Gründung auf kürzeren Strecken bis auf den Felsen bei verhältnismäßig wenig Wasserschöpfen vorgenommen, indem das Wasser meist nur aus dem klüftigen Dolomit bergseitig zudrang. Das durch die Grundaushebung verstärkte Vorland diente nun zur An-

lage eines Krahngeleises und zur Lagerung der ausgeschifften Quader. Welchen Widerstand ein lehmiges Material gegen die Strömung leistet, zeigt die Thatsache, dass Redner noch einen großen Theil des Vorlandes nach 40 Jahren gesehen hat, trotzdem dort Hochwasser von 8 m Höhe bei 10/100 Gefälle vorkommen.

Auch bei dem 1861—1862 von der Südbahn-Gesellschaft unter Etzel durchgeführten Ausbau der croatischen Bahn wurden nur in dem engen Flussprofil bei Videm gegenüber dem Markte Gurkfeld Stützmauern, sonst gepflasterte Böschungen mit Steinwurf nach bestehendem Normale (Fig. 3) dargestellt. Ein solcher Uferschutz wurde auch längs der 3 km langen Rutschlehne bei Podused 10 km, oberhalb Agram, ausgeführt und der Steinwurf schon vor Inangriffnahme des übrigen Baues

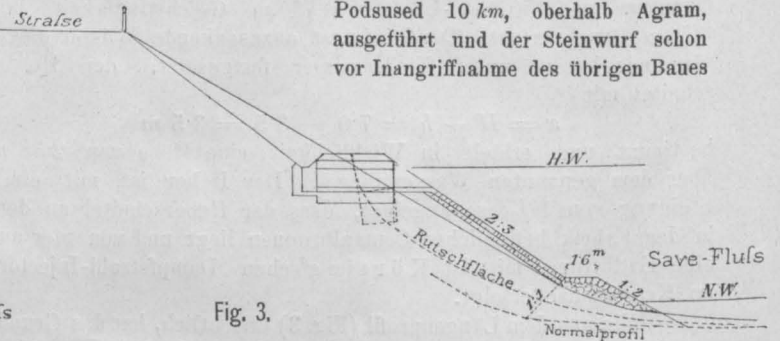


Fig. 3.

separat vergeben. Kurze Zeit vor der im October 1862 erfolgten Eröffnung der Bahn hat ein Hochwasser in einer convexen Strecke den Steinwurf unterwaschen, weil er nicht auf der festen Sohle, sondern auf von der Straße herabgeworfenes deponirtes Material gelegt war. Die ganze Böschung sammt der Hälfte eines fertigen 1.2 m weiten Durchlasses ist abgesehen, letzterer musste in Eile mit Steinen ausgebaut und die Strecke von Grund aus wieder hergestellt werden. Bei der schweren Verantwortung, die Etzel seinen Sections-Ingenieuren auferlegte, die aber hauptsächlich dazu beitrug, eine gute Schule zu bilden, hat dieses noch ohne Unfall abgelaufene Ereignis zu denken gegeben.

Im Januar 1864 machte der Vortragende eine Reise durch Frankreich, um Vergleiche mit den französischen Eisenbahnbausystemen anzustellen, und kam bis Nizza. Die Bahn war damals noch nicht bis Nizza eröffnet, denn die Brücke über den Varfluss, eine gusseiserne Bogenbrücke mit Einwölbung zwischen den Rippen, war noch nicht

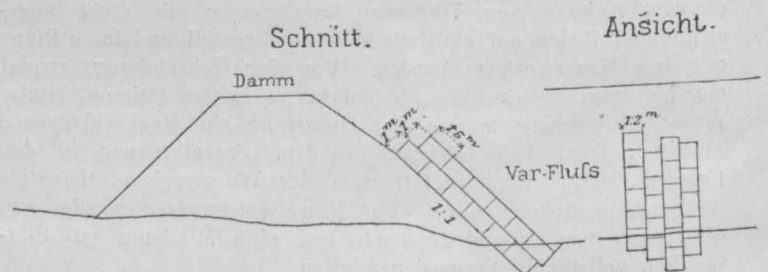


Fig. 4.

ganz vollendet. Bei Besichtigung derselben fiel dem Redner eine ihm damals ganz neue Art Versicherung der Varufer auf, welche die Aufgabe hatte, den hier mit großem Gefälle in das nahe Meer mündenden wilden Fluss, der damals fast kein Wasser führte, aber ein mehrere hundert Meter breites Schotterbett darstellte, innerhalb etwa 10 m hoher Führungsdämme mit aller Sicherheit zu führen (Fig. 4). Aehnlich der damals beim Bau des Marseiller Hafens angewendeten Bauweise wurden Betonblöcke von 1 bis 1 1/2 m Breite und Höhe und 1 bis 2 m Länge hergestellt und diese in zwei Schichten auf der einfüßigen Dammböschung verlegt, und zwar konnten die gleich breiten Blöcke auf der darunter liegenden Schichte dann nachsinken, wenn der Flussgrund unterwaschen wurde, und zwar, ohne von der Nachbarschaft gehindert zu sein. Hier sah der Vortragende nun das erstmal eine richtige Uferschutzanlage, welche trotz der gewaltigen Massen immerhin eine verhältnismäßige Oekonomie ermöglichte. In den Jahren 1868—1869 hatte er auch Gelegenheit, diese Grundsätze bei der Projectirung der 135 km langen Pusterthalstrecke von Villach bis Hof anzuwenden, und Pressel, der damalige Baudirector der Südbahn, war zur Annahme fort-

schriftlicher Anträge leicht zu bewegen. In der 45 km langen Strecke Villach—Sachsenburg kommen mehrere steile, hohe Schotterlehnen vor, an welchen die Bahn deshalb in das Draubett zu legen war, weil diese Lehnen erfahrungsgemäß schwer zu erhalten sind. Bruchsteine für die Steinwürfe waren in der Nähe nicht zu haben, und es musste der Damm so lange halten, bis die Steine mittelst Materialzug zugeführt werden konnten. Um einen zeitweiligen Dammfuß zu erhalten, wurden die großen in den Schotterlehnen vorkommenden Klaubsteine am Fuße vom Wasser aus in einfüßiger Böschung geschichtet und erst später eine ebenso geböschte Lage Bruchsteine darüber geschichtet (Fig. 5). Damit waren zwei Vortheile gegenüber dem bisher angewendeten Normale erreicht:

1. Liegt das Steinwurfmaterial bei vorkommenden Unterwaschungen und Eintiefungen der Flusssohle an der richtigen Stelle, um sogleich in den Kolk nachzurutschen;

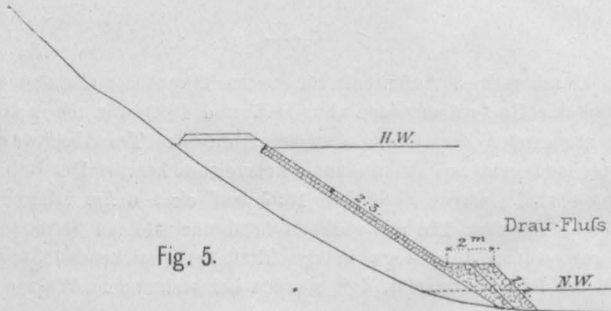


Fig. 5.

2. wird dadurch an Steinmaterial viel gespart gegenüber der sonstigen Bauweise mit trapezförmigem Querschnitt des Steinwurfes, wobei das unter der Pflasterlinie liegende dreieckige Prisma erst zur Schutzwirkung kommen kann, wenn die Dammböschung inclusive Pflaster schon abgerutscht ist. Wenn bei Hochwasser eine Unterwaschung vorkommt, so sieht man es bei dem neuen Profil sofort nach dem Sinken desselben und kann dann den Steinwurf an der richtigen Stelle wieder ergänzen.

Redner kommt nun betreffs der Eintiefung der Flusssohle auf einige Beobachtungen, welche er in Oberkärnten und Tirol in Beziehung auf Muhrausbrüche zu machen Gelegenheit hatte.

Je mehr Materiale der Fluss mit sich führt, desto weniger verursacht er Eintiefungen, die Geschwindigkeit wird kleiner, der Querschnitt mehr gewölbt. Die ganze Masse bewegt sich in dickflüssigem Zustande, und es wälzen sich große Blöcke darin abwärts, bis an einer

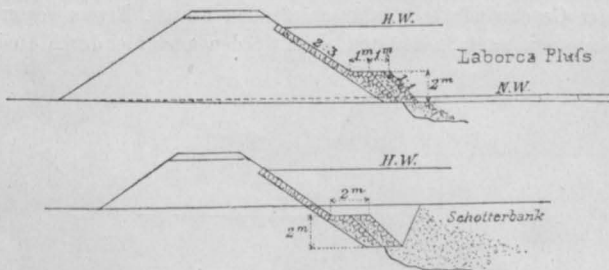


Fig. 6.

Seite eine Ausbreitung möglich ist, wodurch die Schubkraft allmählich aufhört. Dadurch wird es auch erklärlich, dass auf den Schuttkegeln bis zu ihrem unteren Ende so große Blöcke liegen. Besonders wichtig werden solche Stellen für Bahnanlagen, wo der Wildbach in früheren Zeiten das ganze Thal querüber bis zur anderen Lehne gefüllt und den Hauptfluss zu einem See aufgestaut hat, welcher sich meist allmählich wieder zu einer oberen Thalstufe mit geringem Gefälle ausbildet. Die Erosion des Hauptflusses kann in diesem Schuttkegelkörper nicht gleichen Schritt mit der schneller fortschreitenden Bildung des Schuttkegels halten, und es bildet sich allmählich durch die Blöcke des Schuttkegels, die der Hauptfluss nicht wegführen kann, eine Flusssohle mit starkem Gefälle aus, in welcher die Widerstände gerade im Gleichgewicht mit der Strömung stehen. Wird in diesem Zustand durch Zufall oder absichtlich eine Störung verursacht, so entsteht unter Umständen eine Katastrophe, welche die obere und untere Thalgegend in Mitleiden zieht.

Auch künstliche Sohlenversicherungen sind bei dem immer starken Gefälle nur sehr schwierig herzustellen.

Redner hatte auch in den Jahren 1870—1872 Gelegenheit, die neue Construction der Steinwurfanlage bei der ungarisch-galizischen Bahn in größerer Ausdehnung auszuführen. Die ungarische 120 km lange Strecke hatte im gebirgigen Theile Rutschlehnen, und wo die Bahn noch im Laborezthale führte, musste diesen ausgewichen und der Bahnkörper in ca. 7 km Länge in das Flussbett gelegt werden. Das nebenstehende Profil (Fig. 6) zeigt die Construction im Wasser und solche auf Schotterbänken, deren Bestand durch die einseitige Regulierung unsicher wurde. Es zeigte sich auch, dass der Fluss bei convexen Ufern sich an den neuen Uferschutz anlegte und sein Bett eintiefte, so dass die Steinvorlage bald zur Wirkung kam. Trotzdem dass eine Ufersicherung nach den ungarischen Normalien, welche von denen Etzel's wenig abwichen, nur einen sehr geringen Schutz für die Bahnanlage gewährt hätte, wurde die Unter-

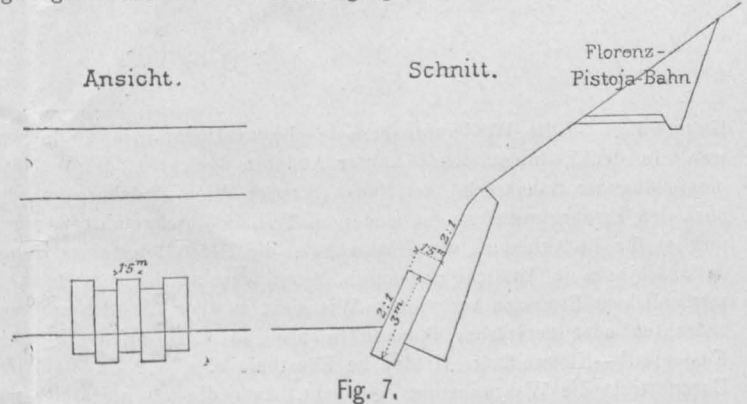


Fig. 7.

nehmung von der Regierung für diese weitaus sicherere Herstellung zu einer längeren Garantie verhalten.

Im Jahre 1875 hatte Redner an den Tessiner Thalbahnen der Gotthardbahn Gelegenheit, eine ähnliche Construction an einem Tessinuer zu sehen, wo früher die sogenannte Centraleuropäische Eisenbahngesellschaft stellenweise Bauten begonnen hatte, die aber von der Gotthardbahn-Gesellschaft nicht übernommen wurden. Diese wich im Gegentheil diesen Strecken aus und führte Tunneln in den 500 m hohen Felsenwänden aus, musste aber diese wegen der Steinschläge noch verlängern. In dem Exposé des Vortragenden an den Ober-Ingenieur der Gotthardbahn vom Jahre 1876 über die Frage, wie die Tessiner Thalbahnen hätten gebaut werden sollen, hat er auch diese Verhältnisse klargelegt. Zu jener Zeit fand er in einem französischen Werke über die Florenz-Pistojabahn eine Construction (Fig. 7), die für enge, reißende Gebirgsflüsse durchgeführt wurde, um Stützmauern einen sicheren Fuß zu geben, falls die

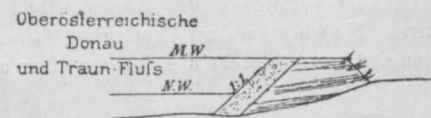


Fig. 8.

Flusssohle Eintiefungen erfährt; es ist dies eine Anwendung der bisher vorgeführten Grundsätze auf extreme Fälle. Die zum Nachsinken bei Unterwaschung bestimmten Vorlagen sind gemauerte Klötze, das Nachsitzen wurde durch Rohlagen auf den Reibungsflächen erleichtert.

Nach 1875 wurden die Regulierungen der Mur und Traun von der Staatsverwaltung ausgeführt, und sind dabei dieselben Grundsätze für die definitive Ufersicherung durchgeführt (Fig. 8), der auf steiler einfüßiger Böschung bei Eintiefungen nachrutschen könnende Steinwurf, welcher offenbar die denkbar geringsten Kosten verursacht. Auch die Uferbauten an der oberösterreichischen Donau wurden in dieser Weise ausgeführt. Die Unterlagen des Steinwurfes wurden hier und an der Traun in Faschinenbau hergestellt.

Von Gefahren, welche Ufersicherungen aus Pflasterungen und Steinwurf durch Eis erlitten haben sollten, ist Redner nichts bekannt, nur erinnert er sich, dass nach einem Eisgang an der Donau aus den Böschungen einzelne Steine durch das angefrorene Eis ausgehoben und fortgetragen waren, was aber ohne Nachtheil blieb und nur einige Reparaturkosten verursachte.

Inspector Vincenz Pollack: Die Besprechung über Uferversicherungen wurde durch ein Schreiben des Herrn Ingenieurs Gustav Neumann vom 20. October 1899 an den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein von nachfolgendem Wortlaut veranlasst: „Die ungemein großen und bedeutenden Hochwasserschäden des heurigen Sommers haben in einigen Kronländern unserer Monarchie den Grundeigenthümern beinahe unermessliche pecuniäre Nachtheile gebracht, weiters zerstörten die Fluss- und Bachläufe an vielen Stellen den seit einer Reihe von Jahren mehr oder weniger intact gebliebenen Bahnkörper derart, dass innerhalb mancher Bahnstrecken auf kürzere oder

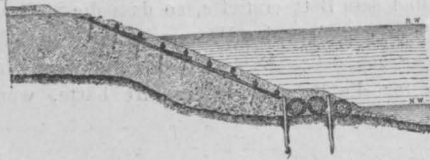


Fig. 9.

längere Zeit an die Wiederaufnahme des Bahnverkehrs nicht zu denken war. In den Zeitungen wurde unter Anderem berichtet, die Wiederherstellung der Bahnbrücke bei Enns (Strecke Wien—Salzburg) werde nach den Errungenschaften der modernen Technik durchgeführt werden, und ist für die Aufnahme von Hochwässern die Herstellung eines Inundationsobjectes in Aussicht genommen. Somit wäre an dieser Stelle nach menschlichem Ermessen vorgesorgt. Wie sieht es aber mit allen anderen bedrohten oder zerstörten Bahnstellen aus, so z. B. auf der Strecke Kastenreith—Kleinreifling—Hieflau im Ennstale u. s. w.? Da hat der Unterfertigte die Wahrnehmung gemacht, dass die als unzureichend

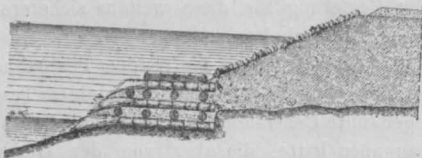


Fig. 10.

erkannten Uferschutzbauten genau nach der Type, wie selbe vor der Zerstörung als Muster diente, abermals zur Ausführung gelangten.“ Daran knüpft sodann Herr G. Neumann die Anregung, der Verein möge zu dieser Frage Stellung nehmen, und schlägt zur Sicherung des Inundationsbereiches eine Verkleidung des zu schützenden Straßen- oder Bahnkörpers mit einer Cementeisenconstruction vor.

Vom Obmann des Ausschusses der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure mit der Verfolgung der Angelegenheit betraut, veranlasste ich Herrn Neumann zur Vorlegung einer Skizze der gedachten Sicherung. Danach besteht dieselbe aus einer alle 2 bis 3 m

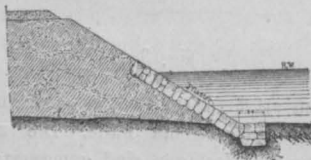


Fig. 11

horizontal und vertical nach innen verankerten, die gewöhnliche Trockenpflasterung, die Steinwurfberme und den Steinwurf selbst bis zur Flusssohle deckenden, etwa 5 cm starken Betoneisenconstruction. Gegen eine Unterwaschung oder Unterkolkung jedoch ist eine solche Construction nicht geschützt, obschon der Zusammenhang der ganzen Cementdecke wahrscheinlich weniger der Zerstörung anheimfiel als die gewöhnlich nur lose hergestellten Trockenbauten an den Ufern.

Bevor nun an eine weitere fachwissenschaftliche Behandlung der Angelegenheit geschritten werden könnte, sollte den Mitgliedern der Fachgruppe Gelegenheit gegeben werden, einen Meinungsaustausch der bisherigen Erfahrungen über Uferbauten zu pflegen, und hat zu diesem Behufe Herr Ingenieur P. Klunzinger mit seinen Erfahrungen den Anfang gemacht.

Anknüpfend an das von demselben in Fig. 6 dargestellte und längs des ganzen Verlaufes der Linie in der Laborez hergestellte Schutzprofil sei erwähnt, dass ich dasselbe bei einer Bereisung im Jahre 1888 — also nach 16 bis 17 Jahren — vollkommen entsprechend fand, und dass an Stellen, wo durch Kolke ein Nachrutschen des rückwärts einfüßig geböschten Steinkörpers stattgefunden hatte, durch oben auf der 1 m breiten Berme aufgebrachten Bruchstein der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt erschien.

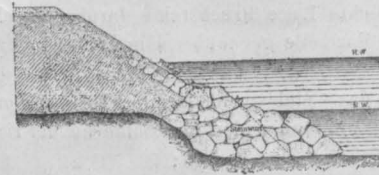


Fig. 12.

Durch meinen Aufenthalt im oberen Traunthale (Salzkammergut) während der Hochwässer der Jahre 1897 und 1899 war ich in der Lage, Zeuge der großen Zerstörungen zu sein, die das Traunhochwasser anrichtete, und geht aus ihnen manch Lehrreiches hervor. Der Bahnkörper im Koppenthale wurde Ende Juli 1897 auf circa 6 km Länge nahezu vollständig zerstört. Die aus vorherrschend nur kleinen Steinen hergestellten, durchwegs in das Traunbett reichenden Steinwürfe, Steinsätze, Pflasterungen u. dgl. wurden bei steigendem Wasser haupt-

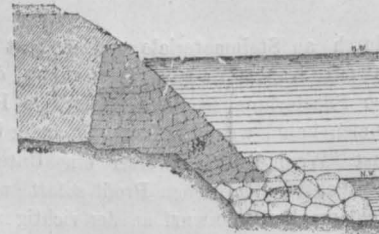


Fig. 13.

sächlich am Fuße der runden, bei den Bahnobjecten befindlichen Objectsteinkegel angegriffen. War einmal eine kleine Lücke eingerissen, so wusch das Wasser unablässig an den neu entstandenen Ecken und Kanten, und binnen wenigen Minuten — manchmal nur Sekunden — stürzten große zusammenhängende Böschungstücke von Steinkörpern in die mitunter bis klafferhoch aufwallenden, mit rasender Geschwindigkeit dahinschießenden Fluten. Etwas besser hielten sich die sogenannten Steinkästen, doch wurden auch hier durch Auskolkung

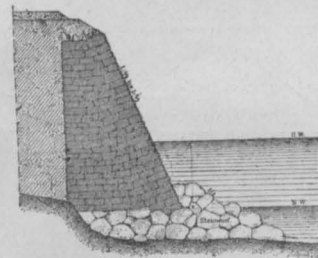


Fig. 14.

die Steine unter- und fortgespült und schließlich die hölzernen Rahmen verdreht, abgebrochen und total zertrümmert. Dass concave Flussstellen zuerst der Zerstörung anheimfielen, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Ab und zu konnte durch eingehängte Raubbäume ein Schutz geschaffen werden, doch war die Katastrophe so jäh und unverhofft hereinbrechend, dass zu wenig Arbeitskräfte vorhanden waren, um wirksame Maßregeln zu ermöglichen. An den wenigen Stellen, wo die Steinbauten aus großen Steinen solid — bis auf Fels — fundirt waren, hielten sie besser Stand. Die geringe Qualität der Trockenmauern, die sich hier für den Angriff durch reißendes Wasser — wie in vielen anderen Fällen — nicht eigneten, zeigte sich vornehmlich auch darin, dass die Bausteine wohl in der Ansichtsfläche einen Verband zeigten, hinter den Façadesteinen jedoch die 2–3 m dicken und hohen Mauern,

meist bloß ein regelloser Haufen mehr oder minder kugelliger Steine waren*). An den drei Stellen, wo die Traun im Koppenthal überbrückt war, und wo seinerzeit „Correctionen“ der Traun vorgenommen worden waren, wurden die Bahndämme sammt den Schutzbauten hinter den Brückenwiderlagern auf hunderten von Metern durchrissen, und hingen die Schienen in bekannter Weise in der Luft. Kleinere gemauerte Objecte verschwanden vollständig, bei einigen Objecten trat das Hochwasser gegen die Bergseite zu ein und begann die Zerstörung auf der traunabwärts gelegenen Dammböschung. Einzelne Futtermauerstücke wurden durch die lose gewordenen und in Rutschung gerathenen Massen thalseits gedreht, zum Theil auch abgeschoben. Die alte devastirte Trace wurde bei der Wiederherstellung der Bahn vollständig verlassen, und hofft man durch die um circa 20 m höher gelegte, neugebaute und gegen Ende 1899 eröffnete Strecke in Hinkunft den Traunhochwässern (und den Sarsteinlawinen) zu entgehen. Zunächst der ersten Traunbrücke bei Obertraun entstand 17 m darüber eine neue große Brücke mit zwei Oeffnungen à 40 m und ein Tunnel, dessen Sohlstollenvortrieb mit elektrischer Percussionsbohrung (fester Dolomit, 2 m Fortschritt pro Stollen in 24 h, 2 Maschinen, 16 Bohrlöcher vor Ort) mit den gleichen Maschinen wie im Höllenthal erfolgte. Die Tunnelröhre wurde im ganzen Umfange vollständig betonirt, und sind Futter- und Stützmauerfundamente (in Folge Steinmangels), sowie ganze aufgehende Stücke solcher in Beton hergestellt.

An der Straße von Aussee nach Kainisch, welche schon beim Hochwasser 1897 durch tiefe Auskolkungen der vom Oedensee kommenden Traun stark in Mitleidenschaft gezogen worden war, kamen im Laufe des Jahres 1898 und 1899 starke und hohe Mörtelstützmauern, deren Fuß im Traunbett im groben Schutt mit großen Felstrümmern fundirt war, zur Ausführung. Wenige Stunden während des Hochwassers Anfangs September 1899 genügten, die Flusssohle so tief auszuwaschen, dass die Mauern mehr oder weniger ihre Stütze verloren und dadurch zum Einsturz oder Umsturz gelangten. Die anscheinend großen Felstrümmern der Mauerfundamentsohlen, die überdies bei Wasserzudrang eine schwere Fundirung gaben, verführten offenbar die Straßenverwaltung, die Sohlen viel zu hoch anzulegen; zudem wurde die Kainisch-Traun an diesen Stellen sehr eingeengt und die ohnedies starke Sohlenerosion noch vergrößert.

Man mag in früherer Zeit in manchen Fällen vielleicht zu ängstlich mit Straßen und Bahnen den Flüssen und Bächen ausgewichen sein (z. B. Badelwand) und ist lieber aus dem Bereich derselben an den Berg- und Hügelhängen hinaufgegangen. Dagegen lässt sich nicht in Abrede stellen, dass in den letzten Jahrzehnten bei den Anlagen wieder zu wenig auf die Hochwässer Bedacht genommen erscheint. Weder die Wirkung der Hochwässer auf den Bestand der Fluss- und Bachbette noch die Bedingungen für einen ausreichenden Wasserschutz für anzulegende oder bestehende Bauten wurden genügend studirt. Es ist dies die Zeit der Geltung der sogenannten „Normalien“, welche gewöhnlich ohne viel Ueberlegung schablonenmäßig, ohne Rücksicht darauf, ob sie in schwierige Verhältnisse passen, angewendet wurden. Mancher hat geglaubt, wenn er für Steinwürfe 0.1 bis 0.2 m³ große Steine vorschrieb, für alle gewöhnlichen Fälle vorgesorgt zu haben. Kam dann ein Hochwasser und zerstörte die Anlagen, so „reconstruirte“ der Nachfolger nach dem gleichen „Normale“ u. s. w. Beispiele von Typen, welche der Unterwaschung nicht Stand halten, sind in den Figuren 9 bis einschließlich 14 dargestellt, und haben die an der Traun angewendeten Typen Fig. 12, 14 u. s. w. in keiner Richtung entsprochen. Eine entsprechende Aenderung zumindest, im Sinne der bewährten Figuren 5 u. 6 (Klunzinger) wäre für die Zukunft anzustreben. Einen dankenswerthen Versuch hat bereits College A. Lernet gemacht. Die gewaltigen Sohlenvertiefungen unserer Gebirgswässer müssen unter allen Umständen in Betracht gezogen werden und können eine gänzliche Abrückung einer neu anzulegenden Straßen- oder Bahntrace aus dem Bereich der Hochwässer mit ihren auskolkenden Wirkungen bedingen.

Ober-Ingenieur Anton Lernet: Anknüpfend an die sehr interessanten Ausführungen des Herrn Ingenieurs Klunzinger erlaube ich

*) Zu den technischen Unbegreiflichkeiten gehört auch die Thatsache, dass bei den nach dem Hochwasser 1897 neu hergestellten beiden Straßenbrücken in Ischl über die Ischl und die Traun die Widerlager und Ufermauern wohl in Mörtelmauerwerk und Quadern, ihre wasserseitigen Steinwurfvorlagen aber wieder aus ganz kleinen Steinen hergestellt wurden.

mir, meine Erfahrungen bezüglich eines durch die Hochwasser-Katastrophe vom Jahre 1896 zerstörten Steinwurfes zum Vortrage zu bringen.

Die Trace der in Rede stehenden Strecke der Giselabahn, welche durch das Hochwasser vom August 1896 vollständig vernichtet wurde, liegt in einem Korbbogen von 250 und 300 m Radius gleichlaufend mit dem Flusslaufe der Brixenthaler Ache, so zwar, dass der Bahnkörper das linke Ufer derselben bildete. Der Bahnkörper war, wie die Fig. 15 es zeigt, construiert. Die Trockenmauer ruhte direct auf dem wie allgemein üblich construirten Steinbankette auf. Letzteres war ziemlich solid aus größeren Steinen hergestellt und von mir in Anbetracht der gefährdeten Situation schon im Jahre 1894 durch Ueberschüttung und Vorschüttung von circa 0.2 m³ großen ausgesuchten Steinen verstärkt. Trotzdem wurde diese ganze Vorlage sammt dem Steinbankette, nachdem sich in den ersten Morgenstunden des 12. August in dem ersten Drittel des 400 m langen Steinwurfes durch Aufbau einer Holzverklausung ein tiefer Kolk gebildet hatte, im Verlaufe von kaum einer Stunde vollständig aufgerollt. Der darauf folgende Zusammenbruch der Trockenmauer, sowie die des dahinterliegenden Dammes und dreier gewölbter Objecte war das Ereignis einer halben Stunde. Von dem Constructions materiale des Bahnkörpers war nach abgelaufenem Hochwasser bei Wiederaufnahme der Reconstructionsarbeiten weder im Untergrunde, noch in den nächsten Partien der Flusssohle etwas zu finden. Dagegen fanden sich einzelne von dem Bahnkörper herrührende Steine bis 6.0 km weiter stromabwärts bei Wörgl, kenntlich durch die besondere Art der Steine (Vancano-Conglomerat), welches nur in der Itterschlucht ansteht, und welches bei keinem weiter

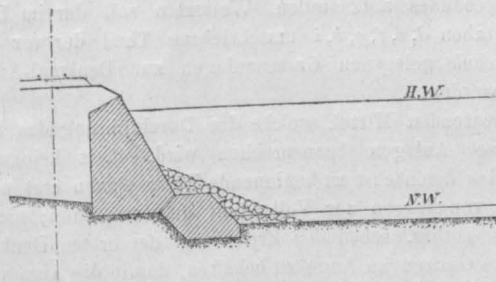


Fig. 15.

stromabwärts liegenden Uferschutz zur Verwendung gekommen ist. Der ganze Steinwurf war demnach, ganz wörtlich genommen, fortgeschwemmt worden. Wenn ich nun auch zugebe, dass ein schwererer Steinwurf aus etwa 1 m³ fassenden Steinen vielleicht nicht fortgeschwemmt worden wäre, so wäre dessen Zerstörung durch die Bildung des eingangs erwähnten Kolkes (mit 7.0 m Tiefe constatirt) doch erfolgt, nachdem die Masse der angehäuften Steine auf keinen Fall genügt hätte, den Kolk auszufüllen. Als ein Mangel der Steinwurfconstructions überhaupt muss deren Zusammenhanglosigkeit angesehen werden, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen allerdings ein Vorzug ist.

Redner geht dann auf Grund der von ihm gemachten Beobachtungen über die Widerstandskraft zusammengeschwemmter und gestrandeter Gestrüchmassen auf die Besprechung der von ihm in Nr. 6 ex 1900 dieser Zeitschrift näher beschriebenen Faschenvorlagen über und empfiehlt dieselben auch als Sohlenversicherung überhaupt. In diesem letzteren Falle verbindet er die Spreitlagen mittelst alter Eisenbahnschienen, welche zugleich als Beschwermaterial dienen. Die Widerstandsfähigkeit dieser mit Eisen armirten Spreitlagen demonstirt derselbe an einem in der Brixenthaler Ache ausgeführten Beispiel, in welchem ein unterhalb eines betonirten Abschussbodens entstandener Kolk, welcher bereits die Fundamente der stromabwärtigen Abschlussmauer bedrohte, durch Einlegen einer derartigen Faschineneinlage dauernd sanirt wurde.

Nachdem keine weiteren Redner vorgemerkt sind, dankt der Obmann Allen, welche sich an der Discussion betheiligt haben, insbesondere Herrn Ingenieur Klunzinger, der aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen schöpfte, und gibt seiner Meinung dahin Ausdruck, dass von der Einsetzung eines eigenen Ausschusses zum Studium des angeregten Gegenstandes wohl abgesehen werden könne, womit sich auch Herr Ing. Neumann, sowie die Versammlung einverstanden erklären.

Der Schriftführer:
A. Walzel.

Der Obmann:
J. Engerth.

Ausserordentliche Preisausschreibung

des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Im Sinne des Punktes 3 der Beschlüsse, welche in der Geschäfts-Versammlung vom 27. Jänner 1900 gefasst wurden, betreffend die Errichtung von Denkmalen in oder bei der k. k. technischen Hochschule in Wien zur Ehrung hervorragender Techniker, ladet der Verwaltungsrath durch diese Ausschreibung die Herren Vereinsmitglieder ein, sich an der außerordentlichen Preisbewerbung zum Zwecke der Erlangung von Skizzen für die Umgestaltung der vor der technischen Hochschule gelegenen Gartenanlagen zur Aufnahme von Denkmalen, dann von Entwürfen für solche Denkmale zu betheiligen und zu diesem Behufe die Zusendung der im Nachfolgenden erwähnten Behelfe vom Vereins-Secretariate zu verlangen.

Die Aufgabe ist vorläufig, der Hauptsache nach, eine architektonische, es wird daher vermieden, hier bestimmte Personen zu nennen, welchen die zu errichtenden Denkmale gewidmet werden sollen; keineswegs unterliegt es aber einem Anstande, wenn sich die Preisbewerber zur Fassung ihrer Entwürfe mit Bildhauern in Verbindung setzen.

Im Einvernehmen mit dem Preisgerichte, dessen Anträge in dieser Ausschreibung vollinhaltlich berücksichtigt wurden, wird beabsichtigt, die ersten Denkmale, welche zur Errichtung gelangen, auf dem ca. 6 m breiten, mit Pflanzungen auszustattenden, im Lageplane mit *a, b, c, k* bezeichneten Streifen ihren Platz finden zu lassen, wobei vorläufig in Aussicht genommen ist, jederseits des Mittelrisalites vier Denkmale vor den Rücklagen und je ein Denkmal vor den Flügelrisaliten der Hauptfaçade des Hochschulgebäudes aufzustellen. Weiterhin soll der im Lageplane mit den Buchstaben *d, e, f, g, h, i* umschriebene Theil der vor der technischen Hochschule gelegenen Gartenanlagen zur Denkmal-Aufstellung herangezogen werden.

Die bedeutenden Mittel, welche die Durchführung des Denkmalschmuckes dieser Anlagen beanspruchen wird, lässt keinen Zweifel darüber, dass das demnächst zu beginnende Unternehmen erst nach einer längeren Reihe von Jahren zur Vollendung gelangen kann; nichtsdestoweniger ist es nöthig, schon bei Errichtung der ersten Denkmale die Erscheinung des Ganzen im Auge zu behalten, damit die Anlagen seinerzeit den Charakter künstlerischer Einheit und Zusammengehörigkeit tragen, was keineswegs eine gleichartige Behandlung aller Einzel-denkmale bedingt.

Den Preisbewerbern wird, abgesehen davon, dass die Technikerstraße nach den im Lageplane eingezeichneten Linien *c k* und *d i* beiläufig begrenzt, beizubehalten ist, für die Gestaltung der mit Denkmalen auszustattenden Anlagen und bezüglich der Zahl der aufzustellenden Denkmale volle Freiheit gewährt, sie können auch die Verschiebung des Ressel-Monumentes in der senkrecht auf die Linie *g f* gezogenen Achse beantragen, nur wird ihnen nahe gelegt, dass die heute schon bestehende Straße *A, B, C* den nicht zu verkennenden Vorzug in sich schließt, die Vorfahrt an die technische Hochschule zu erleichtern.

Die einzelnen Denkmale können als von Postamenten getragene Büsten oder als Hermen gestaltet werden, auch bleibt es den Preisbewerbern überlassen, allenfalls an hervorragenden Stellen bildnerische Werke größeren Umfanges in Vorschlag zu bringen, oder eine decorative Verbindung der zu errichtenden Denkmale, bezw. einzelner Gruppen derselben zu beantragen, jedenfalls wäre aber dabei im Auge zu behalten, dass die verbindenden Architekturtheile den Denkmälern untergeordnet bleiben müssen und mit dem Charakter des den Hintergrund der

Gesammtanlage bildenden Gebäudes der technischen Hochschule nicht auffallend contrastiren dürfen.

Insbesondere gilt dies von den Denkmalen, welche auf den Grundstreifen *a, b, c, k* unmittelbar vor dem Gebäude zu stehen kommen.

Der Grundriss und die Façade des Erdgeschoßes von dem zur Sprache kommenden Gebäudetheile, ein Façadentheil im Maßstabe von 1:50, aus welchem der heutige Bestand, und ein zweiter, dem die in Aussicht genommene Vergrößerung der Fenster zu entnehmen ist, sowie eine Photolithographie der Gesamttfaçade, von der Lothringerstraße aus gesehen, werden zur Orientirung dem Lageplane beigegeben.

Für die, wie früher erwähnt, zunächst vor der Gebäudefront zu errichtenden Denkmale werden als Kosten für die gesammte Ausführung eines einzelnen derselben, einschließlich der Bildhauerarbeit, 6000 bis 8000 Kronen in Aussicht genommen, wonach sich die Preisbewerber zu halten und demgemäß auch Vorschläge für das zur Ausführung zu wählende Material zu machen haben werden.

An Zeichnungen werden verlangt:

a) ein Lageplan der mit Denkmalen zu schmückenden Gartenanlagen (*a, b, c, d, e, f, g, h, i, k* des Lageplanes) im Maßstabe von 1:250 (es bleibt den Preisbewerbern überlassen, dem Lageplane allenfalls eine Vogelperspective beizugeben);

b) eine Uebersichtsfacade des Erdgeschoßes vom Gebäude der technischen Hochschule mit Einzeichnung der auf dem Streifen *a, b, c, k* zu stellenden Denkmale im Maßstabe von 1:100;

c) einen zwei Denkmalachsen umfassenden Streifen obiger Façade mit den Denkmalen im Maßstabe von 1:50;

d) mindestens eine Detailzeichnung eines der vom Preiswerber zur Aufstellung vor dieser Façade vorgeschlagenen Denkmale im Maßstabe von 1:10;

e) der letzteren Zeichnung ist ein Kostenvoranschlag für die vollständige Ausführung eines solchen Denkmals (excl. Fundament) beizulegen.

Für die besten Arbeiten werden ausgesetzt:

Ein erster Preis von 400 Kronen und ein zweiter Preis von 200 Kronen, außerdem werden die mit diesen Preisen theilten Arbeiten, sowie jene, welche das Preisgericht als anerkanntenswerth bezeichnet, durch die Verleihung des als Ehrenpreis bei den vom Vereine veranstalteten Preisbewerbungen bestimmten Ehrendiploms ausgezeichnet.

Das Preisgericht besteht aus den Herren: Architekt Christian Ulrich, k. k. Ober-Baurath, Rector und Professor der k. k. technischen Hochschule, Architekt Anton Weber und Architekt Alexander Wielemans Edler von Monteforte, k. k. Baurath.

Als Experte wohnen den Berathungen des Preisgerichtes bei, Herr Bildhauer Rudolf Weyr, k. k. Professor an der k. k. techn. Hochschule, dann in Vertretung des Denkmal Ausschusses, dessen Obmann, Herr k. k. Hofrath F. v. Gruber, und Herr k. k. Baurath Franz Böck.

Die Entwürfe sind, mit einem Kennworte oder Kennzeichen versehen, bis 1. October 1900, Mittags 12 Uhr, im Secretariate einzureichen.

In allen sonstigen Beziehungen sind die Bestimmungen der in der Geschäfts-Versammlung vom 10. December 1898 genehmigten „Ordnung für die vom Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine unter seinen Mitgliedern zu veranstaltenden Preisbewerbungen“ maßgebend.

Wien, im Juli 1900.

Der Vereinsvorsteher:
A. Rücker m. p.

Vermischtes.

Offene Stellen.

118. Im Bereiche des Staatsbaudienstes in Dalmatien ist eine Bauadjunctenstelle mit den Bezügen der X. Rangklasse extra statum mit der Bestimmung für das landwirthschaftliche Meliorations-Bureau der k. k. Statthalterei in Zara, für Zwecke der Projectverfassung und Bauführung von Wasserversorgungs-Anlagen zu besetzen. Bewerber haben ihre gehörig instruirten Gesuche sammt den Nachweisen über die zurückgelegten bautechnischen Studien, sowie über die Sprachenkennt-

nisse bis 31. Juli 1900 bei dem Statthalterei-Präsidium in Zara einzubringen.

119. Bei dem oberösterreichischen Landesauschusse kommen zwei Ingenieur-Adjunctenstellen mit den für die Staatsbeamten der X. Rangklasse bestimmten Bezügen an Gehalt und Activitätszulage zu besetzen. Bewerber um diese Stellen, welche von katholischer Confession und deutscher Nationalität sein müssen, wollen ihre documentirten Gesuche bis längstens 31. August d. J. beim oberösterreichischen Landesauschusse einreichen. Näheres im Anzeigentheile dieses Blattes.

120. An der k. k. Allgemeinen Untersuchungsanstalt für Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände in Krakau kommt die Stelle eines Assistenten mit dem Range und den systemmäßigen Bezügen der X. Rangklasse (Anfangsgehalt 2200 K, Aktivitätszulage 480 K) zur Besetzung. Gesuche mit dem Nachweise einer gründlichen Ausbildung in Chemie, besonders in analytischer Chemie, sind bis 15. August l. J. beim k. k. Ministerium des Innern beizubringen.

121. An der k. k. technischen Hochschule in Brünn kommen mit Beginn des nächsten Schuljahres nachstehende Assistentenstellen zur Besetzung, u. zw.: für Maschinenlehre und Maschinenbau; für Physik; für Mineralogie und Geologie und für Elektrotechnik. Die Ernennung für jede dieser Stellen, mit welchen eine Jahresremuneration von 1400 K verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre, und kann auf weitere zwei, resp. vier Jahre, verlängert werden. Gesuche sind bis längstens 15. September 1900 beim Rectorate genannter Hochschule einzubringen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Der Bau einer neuen Wasserleitung in Constantinopel soll im Offertwege vergeben werden und bleibt die Materiallieferung und Installation der ausländischen Industrie überlassen. Gefordert werden Hebemaschinen mit einer Leistungsfähigkeit von 12 m³ per Stunde, Leitungsröhren im Durchmesser von 225 mm und einer Länge von 2300 m. Das Pumpwerk soll aus zwei von einander unabhängigen Maschinen bestehen, die jede 120 m³ Wasser 120 m hoch heben können. Gefordert werden das beste Material und die beste Ausführung. Eine Frist zur Ueberreichung der Offerte ist noch nicht bestimmt. Die näheren Bedingungen, sowohl Details der erforderlichen Maschinen, Anlagen etc., sowie der Lieferungsmodalitäten können im commerciellen Bureau des k. k. österreichischen Handelsmuseums, Wien, IX. Berggasse 16, eingesehen werden.

2. Laut einer in der „Gaceta de Madrid“ enthaltenen Publication vergibt die Generaldirection der öffentlichen Arbeiten in Madrid auf directem Wege außerordentliche Baggerarbeiten an der Einfahrt und im Außentheile des Hafens von Valencia. Die näheren Bedingungen werden seitens der obcitirten Behörde noch bekannt gemacht werden.

3. Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau eines Hauptunrathscanals in der Bastiengasse im XVIII. Bezirke im Kostenbetrage von 4159 K 40 h und 400 K Pauschale. Die Offertverhandlung findet am 21. Juli, 11 Uhr Vorm. beim Magistrate Wien statt. Reugeld 5%.

4. Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau von Hauptunrathscanalen in der Jennulgasse, in der Cumberlandstraße und in der Seravagasse im XIII. Bezirke im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von 13.164 K 4 h und 1650 K Pauschale. Offerte sind bis 21. Juli, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien einzubringen.

5. Die Gemeinde Szelistye vergibt im Offertwege die Regulierung des die Gemeinde durchfließenden Baches. Die Kosten hierfür sind mit 36.274 K 54 h veranschlagt. Offerte sind bis 22. Juli, 10 Uhr Vorm., einzureichen. Reugeld 5%.

6. Seitens des Gemeinderathes von Iglau wird der Bau eines Augmentationsmagazines und eines Stallzubaues bei der Rudoltskaserne vergeben. Die veranschlagten Gesamtkosten betragen 92.385 K 97 h. Anbote sind bis 26. Juli, 12 Uhr Mittags, einzubringen und kann das Vergabungselaborat beim dortigen städtischen Bauamte eingesehen werden. Vadium 10%.

7. Bau der Gyulafehérvár-Topánfalvaer Staatsstraße in 56.06—57.63 Km. im veranschlagten Kostenbetrage von 66.011 K 35 h. Die Offertverhandlung findet am 27. Juli, 10 Uhr Vorm. beim königl. ungar. Staatsbauamte Nagy-Enyed statt. Reugeld 5%.

8. Wegen Vergebung der notwendigen Arbeiten und Lieferungen für den Bau der Kaserne an der Hütteldorferstraße im XIII. Gemeindebezirke wird vom Magistrate Wien am 28. Juli, 10 Uhr Vorm. eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Unternehmungslustige können die Pläne, Kostenanschläge und die dem Projecte beigeschlossenen allgemeinen und besonderen Bedingungen im Stadtbauamte einsehen.

9. Die Gemeindevertretung Szegszárd vergibt im Offertwege die Installation der elektrischen Beleuchtung der Stadt und ladet die Unternehmungslustigen ein, ihre Offerte bis 31. Juli l. J. bei der Gemeindevorstellung einzureichen, woselbst auch die näheren Bedingungen eingesehen werden können.

10. Das k. k. Eisenbahnministerium vergibt im öffentlichen Offertwege die Lieferung und Aufstellung der mechanischen Einrichtungen für die Wasserstationen Gravosa, Sumet-Gionchetto, Zelenika, Gruda und Michanice der im Baue befindlichen Schmalspurbahn Gravosa-Bocche di Cattaro. Die Offertbehalte können im Departement 18 des k. k. Eisenbahnministeriums eingesehen und gegen Bezahlung von 21 K auch behoben werden. Offerte sind bis 13. August, 12 Uhr Mitt. beim genannten Ministerium einzureichen. Vadium 5% des Werthes der Lieferung.

11. Die Donau-Regulierungs-Commission vergibt im Offertwege die Reconstruction der Rückstandämme am Senningbache

und Rohrbache zwischen Stockerau und Korneuburg. Die sämtlichen Arbeiten sind mit 322.000 K veranschlagt. Die Projecte, die allgemeinen Bestimmungen etc. können im Bureau der Strombaudirection eingesehen werden. Offerte sind bis 13. August, 11 Uhr Vorm. einzubringen. Vadium 10.000 K. Näheres im Anzeigentheile.

12. Vergebung der Adaptirung des Schulgebäudes in Földéak im Kostenbetrage von 20.544 K 52 h. Offerte sind bis 1. September, 9 Uhr Vorm. einzureichen. Reugeld 1027 K.

Bücherschau.

7713. **Schnellbetrieb.** Erhöhung der Geschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit der Maschinenbetriebe. Von A. Riedler, Ingenieur, derzeit Rector der königlich technischen Hochschule zu Berlin. München und Leipzig 1900, R. Oldenburg.

Riedlers bedeutsames Werk, dessen Publication nach den von ihm getroffenen Verfügungen eine der Hundertjahrfeier der Berliner technischen Hochschule würdige Huldigung des Verfassers darstellt, liegt uns nun in Sonderabdrücken der einzelnen Abschnitte zur Besprechung vor. Die fünf umfangreichen Hefte in Groß-Quartformat haben folgende Titel:

1. Heft: Maschinentechnische Neuerungen im Dienste der städtischen Schwemmcanalisation und Fabriksentwässerungen. 44 Seiten mit 79 Abbildungen im Text. Preis 2 Mark.

2. Heft: Neuere Wasserwerks-Pumpmaschinen für städtische Wasserversorgungs-Anlagen. Pumpmaschinen für Fabriks- und landwirtschaftliche Betriebe. 129 Seiten mit 319 Abbildungen im Text. Preis 4 Mark.

3. Heft: Neuere unterirdische Wasserhaltungsmaschinen für Bergwerke. Press-Pumpmaschinen zur Erzeugung von Kraftwasser für hydraulische Kraftübertragung. 104 Seiten mit 194 Abbildungen im Text. Preis 4 Mark.

4. Heft: „Express-Pumpen“ mit unmittelbarem elektrischem Antrieb. Vergleiche zwischen Express-Pumpen und gewöhnlichen Pumpen. Express-Pumpen mit unmittelbarem Antrieb durch Dampfmaschinen. 104 Seiten mit 176 Abbildungen im Text. Preis 4 Mark.

5. Heft: Compressoren. Neuere Maschinen zur Verdichtung von Luft und Gas. Express-Compressoren mit rückläufigen Druckventilen. Gebläse-Maschinen für Hochofen und Stahlwerke. 128 Seiten mit 274 Abbildungen im Text. Preis 4 Mark.

Aus den angeführten Seiten- und Abbildungszahlen ist zu entnehmen, dass das Werk hauptsächlich Figuren enthält. Von diesen, welche sämtlich musterhafte Reproduktionen von Dispositionsplänen, Werkstattzeichnungen und Photographien sind, nehmen manche den Raum einer ganzen Seite ein, während die zugehörige Beschreibung und Erläuterung auf einige Zeilen beschränkt bleibt. Der Inhalt des Werkes kann daher nicht eigentlich durch Lectüre, sondern muss durch Anschauung aufgefasst werden. Solche Auffassung erfordert geübtes Auge und Vorstellungsvermögen und die Geduld für tieferes Eindringen. Bei der großen Menge der aufgenommenen Zeichnungen hätten eingehende Beschreibungen den bedeutenden Umfang des Werkes übermäßig vergrößert; indessen können wir uns der Meinung nicht gänzlich entschlagen, es wäre mitunter ein Mehr an Worten nicht von Uebel gewesen. Der Verfasser des Werkes, der befähigt ist, im Fluge der Gedanken ersonnene und in schöpferischem Geist geformte Gebilde mit raschem Stift in Zeichnungen nach zünftiger Regel festzuhalten, ist augenscheinlich gerne geneigt, ähnliche Gaben bei seinen Lesern voranzusetzen, was zwar in manchen, gewiss nicht in den meisten Fällen zutreffen dürfte. Indem wir dieser Empfindung Ausdruck geben, fällt es uns nicht bei, den Werth des hochherzigen und hochverdienstlichen Unternehmens auch nur im Geringsten zu schmälern. Ist doch vielleicht gerade kein Werk mehr als dieses berufen und geeignet, Blick und Auffassungsvermögen zu schärfen und die Uebung der Vorstellungskraft zu fördern.

Der Gesamttitel „Schnellbetrieb, Erhöhung der Geschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit der Maschinenbetriebe“ umfasst begreiflich weit mehr als das vom Verfasser behandelte Gebiet, als welches sich allein der Pumpenbau darstellt. Indessen waren Pumpmaschinen seit jeher die wichtigsten Culturmittel, und so scheinen sie wohl geeignet, als Beispiele zu dienen, an welchen die Entwicklung des Schnellbetriebes und dessen wirtschaftliche Vortheile gezeigt werden. Dabei erwächst uns noch ein besonderes Interesse. Der Pumpenbau hat in den letzten Decennien eine Vervollkommnung erfahren, die er vornehmlich Riedler verdankt, der somit den von ihm beeinflussten Entwicklungsgang so deutlich, wie es kein Anderer besser verstünde, darzustellen vermag. Deshalb, meinen wir, hat die Beschränkung des Themas auf das so sehr eigene Gebiet des Verfassers diesem die uns nun so vorthellhaft gewordene Gelegenheit geboten, eine reiche Fülle von Beispielen vorzulegen, die den Werdegang moderner Pumpmaschinen charakterisiren.

Riedler's Constructionen zeichnen sich durch lapidare Einfachheit und eine fast rücksichtslos erscheinende Geradheit aus, mit der das erstrebte Ziel erreicht wird. Als Riedler in den Achtzigerjahren mit der Construction seiner Pumpenventile mit Zwangsschluss auftrat, sprach er sich in einem Vortrag im Aachener Bezirksverein deutscher Ingenieure folgendermaßen aus: „Von theoretischer Eigenart ist bei diesen Ventilen allerdings wenig vorhanden. Wird die Ventilfrage hingegen nur

praktisch ins Auge gefasst, so ist überhaupt wenig Weisheit dabei zu finden. Die Ventile sollen sich richtig öffnen und dann geöffnet bleiben und sich nachher rechtzeitig schließen und dabei dicht halten.“ Anstatt mühselig dem Gehaben freifallender Ventile nachzugeben und sich den schwierigen Umständen anzupassen, unter denen allein sie sich rechtzeitig auf ihren Sitz niederzulassen belieben, ergriff sie Riedler kurzweigs beim Kopf und drückte sie zu geeigneter Zeit gewaltthätig nieder. Damit war im Pumpenbau eine epochemachende Neuerung geschaffen, welche sich die hervorragenden Maschinenbauanstalten aller Länder alsbald zu Nutze machten. Beim Bergbau bietet die Wasserhaltung dem Pumpenbau ein weites Feld zur Bearbeitung. Die Entwicklung der unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen datirt seit Anwendung der gesteuerten Ventile. „In den neunziger Jahren sind die auf Grund vorangegangener Erfahrungen in allen Einzelheiten ausgebildeten Maschinen in größerem Maßstabe durchgedrungen, und zwar in allen österreichischen Bergbaubezirken, in Ober- und Niederschlesien, in Sachsen, in Rheinland und Westphalen; dann folgte in großem Umfange der Bergbau der Vereinigten Staaten von Nordamerika und überseeischer Länder, welche von der amerikanischen Maschinenindustrie bedient werden.“ Die Entwicklung des Baues rasch umlaufender Motoren in der Neuzeit und die Fortschritte der Elektrotechnik ließen eine weitere Ausgestaltung der Pumpmaschinen wünschenswerth erscheinen. Der nun folgende Schritt war durch die Construction der im Vereine mit Professor Stumpf ausgeführten Riedler'schen Express-Pumpen vollführt.

Bei der Reichhaltigkeit des Werkes würde es zu weit führen, den Inhalt der einzelnen, nun in besonderen Heften vorliegenden Abschnitte eingehend zu besprechen; wir müssen uns vielmehr darauf beschränken, die charakteristischen Merkmale der mitgetheilten Constructionen anzudeuten und damit einen allgemeineren Ueberblick zu geben.

Die im ersten Hefte dargestellten, für städtische Schwemmcanalisationen und Fabriksentwässerung dienenden Canalisationspumpen besitzen gesteuerte Klappenventile. Die Drehpunkte der Klappen sind von den Sitzen ferngelegt, so dass bei eröffneten Ventilen die Durchgänge vollständig frei liegen und keine Gelegenheit zu Verstopfungen vorhanden ist. Die Steuerung der Klappen gestattet deren Anordnung in jeder beliebigen Lage.

Im zweiten Hefte führt uns der Verfasser die wichtigsten in den letzten Jahrzehnten ausgeführten Wasserwerkspumpmaschinen mit gesteuerten Ventilen vor, und zwar in über 50 Beispielen, die durch 251 Zeichnungen illustriert sind. Sämtliche Pumpen besitzen ein- oder mehrspaltige Ringventile, und zwar je ein Saugventil und ein Druckventil für jede Pumpenseite. Einfach wirkende Pumpen und Differenzialpumpen besitzen daher im Ganzen nur zwei Ventile. Für den Steuerungsantrieb kommen die mannigfaltigsten Anordnungen vor. Auch die Gesamtanordnungen der Maschinen sind wegen der in den einzelnen Fällen vorhandenen örtlichen Verhältnisse so verschiedenartig, dass eine allgemeine Uebersicht nicht gut gegeben werden kann. Im Anschluss an die Pumpmaschinen für städtische Wasserversorgungsanlagen folgen Pumpmaschinen für Fabriks- und landwirtschaftliche Betriebe, wobei 67 Zeichnungen horizontaler Pumpmaschinen für Leistungen von $\frac{1}{4}$ bis zu 40 m^3 minntlich für Förderhöhen bis zu 150 m und Geschwindigkeiten von 60 bis 150 Touren pro Minute mitgeteilt werden.

Neuere unterirdische Wasserhaltungsmaschinen für Bergwerke und Presspumpmaschinen bilden den Inhalt des dritten Heftes. In der Einleitung entwirft der Verfasser ein lebendiges Bild der Entwicklung der bergmannischen Wasserhaltung, die ursprünglich mit Handpumpe und Pferdegepöhl besorgt wurde, später die atmosphärische Dampfmaschine benützte, bis das Feld von der Cornwallmaschine erobert wurde. Auch diese musste der unterirdischen Dampfmaschine weichen, und in neuester Zeit rückt die elektrisch betriebene Express-Pumpe an den Platz. Die neuen Constructionen der unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen charakterisiren sich durch horizontale Plunger, in doppeltwirkender Anordnung oder als Differenzialplunger, und gesteuerten Ringventilen. Gewöhnlich wird der Plunger von der verlängerten Stange des Dampfkolbens angetrieben; bei Differenzial- und doppeltwirkenden Pumpen finden auch Rahmengestänge mit Querhäuptern Anwendung. Die großen Wasserhaltungsmaschinen, die pro Minute 2–6 m^3 fördern, laufen mit 60–80 Touren in der Minute, wobei Kolbengeschwindigkeiten bis zu 2.5 m pro Secunde erreicht werden. Die Wasserhaltungsmaschine der Gottessegengrube bei Antonienhütte fördert minntlich 16 m^3 auf 188 m; die Kolbengeschwindigkeit beträgt bei minntlich 80 Touren 3.5 m pro Secunde.

Im fünften Hefte macht uns Riedler mit einer neuen Construction rasch laufender Pumpen, der sogenannten „Express“-Pumpe, bekannt, die das Resultat einer gemeinsamen Arbeit von Riedler und Professor Stumpf ist. Die Express-Pumpen, die für directen Antrieb durch Elektromotoren oder schnelllaufende Dampfmaschinen gebaut sind, machen minntlich 150–350 Touren. Auf der Pariser Ausstellung ist eine solche Pumpe zu sehen, die durch einen Elektromotor mit 300 minntlichen Touren bei 20 Atmosphären Betriebsdruck laufen soll. Die Construction der Express-Pumpen stellt im Vergleich zu den früher beschriebenen Pumpen neuerlich eine wesentliche Vereinfachung dar. Die Steuerung des Druckventils ist aufgelassen, und es findet nur mehr ein zwangsläufiger Schluss des Saugventils statt. Die Construction des Saugventils und dessen Anordnung sind die charakteristischen Neuerungen

der Express-Pumpen. Das Saugventil bildet nämlich einen zum Plungerkolben concentrischen, leichten und niederen Ring, der zu Ende der Saugperiode von dem am Plungerende angebrachten übergreifenden Kopf mitgenommen und auf den Sitz gedrückt wird. Es kommen also keine äußeren Steuerungstheile mehr vor. Die erste derartig gebaute Pumpe war eine elektrisch betriebene Wasserhaltungspumpe für den Schacht III des herzoglichen Anhaltischen Salzwerkes in Leopoldshall. Nachdem sie im Maschinen-Laboratorium der technischen Hochschule zu Berlin erprobt war, sind 3 gleiche Pumpen im Schacht aufgestellt worden, von denen jede bei 200 Umdrehungen pro Minute 1.2 m^3 auf 350 m Höhe fördert. Es sind horizontale Drillingspumpen mit Plungern von 110 mm Durchmesser und 200 mm Hub. Laut des Betriebsberichtes der Salzwerks-Direction functioniren die Pumpen anstandslos. Mit der Express-Pumpe ist in der Entwicklung des Pumpenbaues eine neue Stufe erstiegen, deren Höhe Riedler durch 54 Zeichnungen, die Vergleiche zwischen Express-Pumpen und gewöhnlichen Pumpen darstellen, anschaulich macht.

Den Gegenstand des fünften und letzten Heftes bilden Compressoren. Wie die Wasserhaltungsmaschinen der Bergwerke haben auch die Compressoren eine, den sich nach und nach steigenden Anforderungen entsprechende Entwicklung gefunden. Auch da war die geeignete Construction der gesteuerten Ventile von unmittelbarem Einfluss. Der letzte Schritt aber ist durch die Construction des Express-Compressors gemacht worden, der so wie die Express-Pumpe eine Frucht der gemeinsamen Arbeit von Riedler und Professor Stumpf ist. Während bei der Express-Pumpe die richtige Construction des Saugventils das wesentliche Moment war, musste für die Compressoren die Construction eines geeigneten Druckventils erdacht werden. Mit der Construction der rückläufigen Druckventile ist das Ziel erreicht worden. Diese Ventile öffnen sich gegen den Luftstrom in das Cylinderinnere und werden durch den Kolben in der Richtung des Luftstromes geschlossen. Die Construction ist außerordentlich einfach. Der centrale Führungstift des Ventiltellers ist durchbohrt und trägt am jenseitigen Ende einen Pufferkolben, dessen Fläche größer als die Ventillfläche ist. Indem der Compressionsdruck ansteigt, schiebt sich der Pufferkolben vor und drückt das Ventil gegen das Cylinderinnere auf. Am Ende des Hubes stößt der Compressorkolben an das geöffnete Ventil und drückt es auf den Sitz zurück. Einfacher und schöner hätte die Aufgabe nicht gelöst werden können. Die Saugventile sind zwangsläufig bewegte Rundschieber. An die Vergleiche zwischen Express-Compressoren und gewöhnlichen Compressoren schließen sich Gebläse-Maschinen für Hochofen und Stahlwerke an. Die neueste Entwicklung dieser Maschinen stellen die Hüttenwerksgebläse für unmittelbaren Antrieb durch Gasmotoren dar.

Die gedrängte Uebersicht, die wir von dem Inhalt des Werkes gegeben haben, ist nicht entfernt im Stande, den großen Werth der Publication gebührend zu beleuchten. Wir meinen aber, bei den außerordentlich günstigen Bedingungen, unter welchen der Besitz des Werkes erworben werden kann, dürfte sich das Buch bald in den Händen jedes Maschinenbauers befinden. Professor Riedler hat sich in hochherziger Weise entschlossen, die gesammten Herstellungskosten auf sich zu nehmen, und das Werk dem Verein deutscher Ingenieure unter der Voraussetzung zur Verfügung gestellt, dass der ganze Erlös, ohne jeden Abzug, in die Hilfscasse des Vereines fließt. Das Gesamtwerk ist in prächtiger Ausstattung, gebunden, zum Preise von 12 Mark von dem genannten Verein, auch von Nichtmitgliedern, zu beziehen. Die Sonderabdrücke der einzelnen Abschnitte sind zu den oben angeführten Preisen von der Verlagshandlung R. Oldenburg in München und Leipzig erhältlich. —ss.

Eingelangte Bücher.

7871. **Der deutsche Brückenbau im 19. Jahrhundert.** Von G. Mehrten. Folio. 134 S. m. 195 Abb. Berlin 1900. Springer.
7872. **Die Ergebnisse der Expertise** über die Regulierungsarbeiten an der unteren Traun. Von A. Herbst. Folio. 15 S. m. 2 Taf. Wien 1900. S.-A. aus der „Allgem. Bauzeitung“.
7873. **Die Bausysteme von Krankenhäusern** mit besonderem Bezug auf die Erweiterung des Allgemeinen Krankenhauses in Linz. Von F. v. Gruber. 8°. 32 S. Linz 1900.
7874. **Rückblick auf die Thätigkeit des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen in technischer Beziehung 1850–1900.** 4°. 182 S. Berlin 1900.
7875. **Die Beleuchtungsstoffe** und deren Fabrikation. Von E. Perl. 8°. 144 S. m. 24 Abb. 2. Aufl. Wien 1900. Hartleben. 2 K 20 h.
7876. **Tiefbauzeichnen.** Von J. Hoch. Folio. 32 Taf. Hannover 1900. Jäneckke. Mk. 13.50.
7877. **Verhalten hydraulischer Bindemittel** im Seewasser. Von M. Gary. 8°. 47 S. m. 3 Taf. Berlin 1900. Springer. Mk. 3.—.
7878. **Römische Studien in Serbien.** Von F. Kanitz. 4°. 158 S. m. Abb. Wien 1892.
7879. **Elementare Experimental-Physik.** 1. Theil. Von Dr. J. Russner. 8°. Hannover 1900. Jäneckke. Mk. 3.60.
7880. **Neue Garten-Architekturen.** Von P. Gründling. 4°. 24 Taf. Leipzig 1900. Voigt. Mk. 9.—.
7881. **Moderne Fabriks- und Industriebauten.** Von A. Berger. 4°. 28 Taf. Leipzig 1900. Voigt. Mk. 7.50.

INHALT: Ueber den Bau der neuen Markthalle am Hauptzollamts-Bahnhof in Wien. Vortrag des Herrn Baurathes Anton Clauser, gehalten am 9. Jänner 1900 in der gemeinsamen Versammlung der Fachgruppen für Gesundheitstechnik und der Maschinen-Ingenieure. — Heberleitungen. Von Ingenieur Heinrich Adolf. — Vereins-Angelegenheiten. Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 15. Februar 1900. — Ausserordentliche Preisausschreibung. — Vermischtes. — Bücherschau.

Die gegenwärtige und zukünftige Wasserversorgung Wiens.

Von Ingenieur Fritz Braikowich.

Sehr geehrte Collegen!

Es ist Ihnen jedenfalls bekannt, dass in der Sitzung vom 27. März 1900 der Gemeinderath der Stadt Wien den Bau einer zweiten Hochquellenwasserleitung beschlossen hat. Das ist eine Thatsache, und damit ist für die öffentliche Verwaltung von Wien die Wasserversorgungsfrage vorläufig aus der Welt geschafft. Ob diese Lösung finanziell die richtige ist, ob sie wissenschaftlich Stand halten kann, das mag dahingestellt bleiben. Ich habe meine Bedenken dagegen und erlaube mir dieselben hier im Vereine auszusprechen und für spätere Zeiten niederzulegen.

Im Jahre 1866 wurden gegen den Bau der ersten Hochquellenleitung auch mannigfache Bedenken in unserem Vereine geltend gemacht, die leider noch weit mehr berechtigt waren, als man dazumal gedacht hat. Nun geht man mit der neuen Wasserleitung genau in die gleichen Gebirgsformationen hinaus wie das erstemal, und da ist es wohl naheliegend, dass sich nicht nur dieselben Schwierigkeiten zeigen werden, sondern sich naturgemäß noch steigern müssen, je höher die zu fassenden Quellen gelegen sind.

Mit welcher Zuversicht man dazumal an die Schaffung der Hochquellenleitung ging, charakterisiren am Besten die Worte, welche Ober-Ingenieur Junker in unserer Vereinsversammlung am 9. December 1865 gesprochen hat:

„Obwohl, wenn der Werth der Kaiserbrunnquelle mit Verständnis beurtheilt wird, man die volle Beruhigung schöpfen muss, dass dieser Punkt allein schon hinreicht, Wien für eine absehbare Reihe von Jahren mit dem besten Quellwasser zu versorgen, so erscheint in dem vorliegenden Project dennoch die Stixensteiner-Quelle und die Alta mit einbezogen. Man musste sich vor Beginn eines so großen Werkes in Besitz aller derjenigen Punkte setzen, welche für alle Zeiten die Mittel liefern können, um den größten Anforderungen zu entsprechen.“

Es fehlte damals nicht an warnenden Stimmen, die auf Grund eigener Messungen im Schwarzathale den Beweis erbrachten, dass man sich seitens der Gemeinde in einem gefährlichen Irrthume befinde. Man hat diese Messungen angefochten, es war eine unerquickliche Geschichte; ich will selbe hier nicht weiter berühren. Wer Zeit und Lust hat, mag sich in unserer „Zeitschrift“ des Näheren darüber orientiren.

Bezeichnend ist, was Ober-Ingenieur Junker damals betreff dieser Messungen in unserem Vereine gesprochen hat; er sagte:

„Seit einiger Zeit sind die Wasserquantitäten Gegenstand von Angriffen. Ich halte diese auf unsere jetzigen Messungen sich basirenden Angriffe für vollkommen unbegründet. Ich hebe nur die Quelle Kaiserbrunn hervor und erkläre es für lächerlich, einem Aquädukt, der dort in der Art und Weise, wie unser Project es darthut, angelegt wird, je Wassermangel anzudichten.“

Diesen Worten habe ich heute wohl nichts mehr beizufügen.

Der Enthusiasmus, mit welchem man seinerzeit ans Werk ging, war gewiss lobenswerth, heute aber ist die Sache eine andere geworden. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass das alles nicht eingetroffen ist, was man erwartete, im Gegentheile, der bestehende Aquädukt ist trotz aller Hilfswerke nicht zur

Hälfte voll, und nun geht man genau in gleicher Weise in ähnliche Verhältnisse und baut abermals einen Aquädukt, nur in viel größerem Maßstabe und hofft genau wie damals: „Nun sind alle Sorgen überwunden, die Wassernoth ist endlich beseitigt.“

Die Täuschung wird nicht ausbleiben.

Am 1. September 1873 floss das erste Hochquellenwasser durch den Aquädukt, und schon im Jahre 1875 wurde, wie Ihnen vielleicht bekannt sein dürfte, über Einladung des Gemeinderathes der Stadt Wien seitens dreier hervorragender Fachmänner ein Gutachten über die Vorschläge zur Sicherung der Wasserversorgung Wiens abgegeben; Sie finden dasselbe wörtlich in unserer „Zeitschrift“ (Jahrg. 1875, Seite 358). Dasselbe klingt darin aus, „dass vorzugsweise der District oberhalb Wiener-Neustadt zur Entnahme von Ergänzungswasser geeignet sein wird.“

Was wirklich geschehen ist zur Behebung der damaligen Wassercalamität, wissen Sie ja: Pottschach erschien plötzlich auf dem Plan. Dass dieses Hilfswerk niemals die projectirte Leistung erreicht hat, ist allgemein bekannt; weniger bekannt dürfte sein, dass es zu Zeiten der größten Wassernoth ganz versagt. In den statistischen Ausweisen der Gemeinde Wien über die Wasserversorgung sind die Belege hierfür enthalten; ich will nur einen Fall herausgreifen. Es wurden geschöpft in Pottschach

| | |
|--------------------|------------|
| am 14. Jänner 1887 | 67.906 hl, |
| „ 15. „ „ | 56.589 „ |
| „ 16. „ „ | 16.976 „ |
| „ 17. „ „ | — |
| „ 18. „ „ | — |
| „ 19. „ „ | 31.689 „ |
| „ 20. „ „ | 56.589 „ |
| „ 21. „ „ | 73.566 „ |

Während dieser Zeit wurde stetig aus dem offenen Gerinne der Schwarza geschöpft, circa 170.000 hl täglich. Aus diesem Umstande und der vorstehenden Ziffernreihe ist mit vollster Sicherheit zu entnehmen, dass nur Wassermangel der Grund des Stillstandes war. Solche Fälle treten naturgemäß immer dann ein, wenn auch die Quellen nothleidend sind, und hebt sich die Leistung des Pottschacher Werkes mit der Quellenergiebigkeit. Ein Beispiel mag dies illustriren.

| Datum | Luft-Temperatur | Quellen hl | Pottschach hl |
|-----------------|-----------------|---------------|------------------|
| 30. Jänner 1889 | — 6.4° C. | 235.229 | 73.566 |
| 31. „ „ | + 4.5° C. | 228.468 | 73.566 |
| 1. Februar „ | + 7.7° C. | 282.033 | 116.573 |
| 2. „ „ | + 11.0° C. | 535.094 | 169.767 |
| 3. „ „ | + 2.0° C. | 380.586 | 248.991 |
| 4. „ „ | — 3.8° C. | 254.778 | 254.649 |

Wie man sieht, gaben die Quellen am 2. Februar nahezu das doppelte Quantum vom Vortage, und Pottschach fördert am 3. Februar das dreifache Quantum vom 31. Jänner. Worin der Grund dieser „plötzlichen Steigerung“ gelegen ist, zeigt die Lufttemperatur — es war „plötzliches Thauwetter“ eingetreten.

In welch präciser Weise die Hochquellen auf die Witterungs-Einflüsse reagieren, können Sie aus den vier ausgestellten Graphikons ersehen. Dieselben enthalten über derselben Abscisse für jeden Tag des Jahres die mittleren Tagestemperaturen in

Schwarzau und am Schneeberge, die täglichen Niederschlagshöhen in Schwarzau und am Schneeberge und die täglichen Abflussquantitäten der beiden Hochquellen nach den statistischen Berichten der Gemeinde Wien. Es ist geradezu verblüffend, wie genau und mit welcher Raschheit die Ergiebigkeitslinie der Temperaturlinie im Winter und den Niederschlagscurven in der wärmeren Jahreszeit folgt. Es ist ja auch jedermann bekannt, wie schnell der Wassernoth abgeholfen ist, wenn Thau- oder Regenwetter eintritt. Dieser sprunghafte Wechsel wird und muss sich bei den neuen Hochquellen in noch viel extremerer Weise bemerkbar machen.

Der plötzliche Wasserzufluss hat aber noch einen anderen, bedeutenden Uebelstand im Gefolge, von welchem man in Wien eigentlich nicht reden darf; die Thatsache an sich lässt sich aber durch Verschweigen nicht aus der Welt schaffen. Schon College Baurath Stach sagte in unserer Vereinsversammlung vom 2. December 1865: „Der Kaiserbrunn war auch Ende Juli sehr klein und wurde in Folge der im August eingetretenen Regen durch längere Zeit trüb.“ Dass der Kaiserbrunn bei anhaltendem Regen- oder Thauwetter trüb wird, ist also nichts Neues, nur hat sich der Fall in letzter Zeit in etwas zu aufdringlicher Weise eingestellt.

Nehmen Sie das Protokoll der Gemeinderathsitzung vom 15. September 1899 zur Hand, so werden Sie dort finden, dass der Bericht des Bauamtes an den Magistrat lautet:

„Das in Folge der exorbitanten Niederschläge in der letzten Zeit am 13. September d. J. im Schwarzagebiete eingetretene außergewöhnliche Hochwasser hat auch die Hochquellenleitung intensiv in Mitleidenschaft gezogen, was sich zunächst durch eine Trübung des Wassers des Kaiserbrunnens bemerkbar machte, welche am 13. September um 4 Uhr Früh zuerst constatirt wurde. Nachdem diese Trübung immer mehr zunahm, musste der Kaiserbrunn am 13. September um $\frac{3}{4}$ 1 Uhr Mittags aus dem Betriebe ausgeschaltet werden.“

Der Kaiserbrunn darf aber trotz alledem nicht angefasst werden; die Legende, die sich um ihn gebildet hat, ist einfach heilig, nur ist in Wirklichkeit das Wasser manchmal trüb und zu Zeiten auch nicht da. Sie werden in den statistischen Berichten der Gemeinde Wien immer finden, dass die Wasserquantitäten von Stixenstein und Kaiserbrunn zusammengerechnet werden. Auch wenn man die beiden Quellen getrennt verzeichnet, wird man natürlich nicht mehr und nicht weniger Wasser erhalten, aber interessant wäre es, zu wissen, wie oft der Kaiserbrunn vollständig versagt. Als seinerzeit darauf hingewiesen wurde, dass im Jahre 1822 der Kaiserbrunn ganz trocken gewesen sei, erwiderte der Referent im Gemeinderathe: „In den Vierzigerjahren hat auch durch einige Stunden keine Sonne geschienen“, und damit war die Sache abgethan.

In vollständiger Kenntnis derartiger Thatsachen habe ich hier auf dem gleichen Platze in meinem Vortrage in der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 13. März 1889 gesagt, „dass vom hygienischen Standpunkte aus, so unglaublich dies vielleicht klingen mag, den Tiefwässern der Vorzug einzuräumen wäre, da das natürliche Riesenfilterbecken des Steinfeldes für alle Zeiten die Gewähr einer unveränderten Qualität des Tiefquellenwassers bietet, was von den Hochquellen gewiss nicht mit der gleichen Sicherheit behauptet werden kann.“ Ich habe mich da gewiss sehr reservirt ausgedrückt, aber ich wäre dafür dazumal von den Hochquellen-Fanatikern gesteinigt worden, wenn dies möglich gewesen wäre.

Das Steinfeldwasser ist von allen Fachautoritäten, die draußen an Ort und Stelle untersucht und gearbeitet haben, als vorzügliches Trinkwasser anerkannt worden. Trotzdem ist es heute noch gefährlich, zu sagen, Wien soll seinen Bedarf an Wasser vom Steinfeld nehmen.

Ich habe mich seit 20 Jahren mit der Wasserfrage von Wien beschäftigt und speciell das Steinfeld näher studirt. Ich war seinerzeit Beamter des Tiefquellenleitung-Unternehmens und habe auch heute wieder damit zu thun. Mir ist eben diese Sache

ans Herz gewachsen; solche interessante Verhältnisse wie im Wr.-Neustädter-Steinfeld wird man auch sobald nicht wieder finden. Meine Studien für die Wasserversorgung habe ich seinerzeit mit dem Berichte der Wasserversorgungs-Commission vom Jahre 1864 begonnen. Man muss zwar heute mit diesem Berichte auch sehr vorsichtig umgehen, aber reine Thatsachen müssen jetzt noch ebenso richtig sein wie damals, als selbe beobachtet wurden. Wer beobachten, wer forschen will, hat selbstredend dort einzusetzen, wo etwas nach unseren gewöhnlichen Begriffen nicht ganz in Ordnung ist. Ich habe mir daher in dem genannten Berichte alle jene Erscheinungen herausgesucht, welche nicht in den Rahmen normaler Verhältnisse passen. Diese Dinge im Detail zu behandeln, würde hier zu weit führen; ich werde demgemäß nur die Schlagworte angeben und dazu die Seitenzahl bezeichnen, damit jene Herren, welche sich näher dafür interessiren, die genauen Daten im Berichte der Wasserversorgungs-Commission nachlesen können, u. zw.:

Unterirdische Communicationen, große Blöcke (Seite 53, 55, 174);

Abnahme der Quellentemperatur (S. 65, 79);

Sonderbare Abnahme der Temperatur des Veiglbrunnens (Seite 132);

Sonderbares Verhalten der Brunnen in Ramplach, artesisch (Seite 149);

Grundwasser-Schwankungen zur selben Zeit (Seite 159);

Großartiges Experiment, täglich 25 Millionen Eimer (Seite 174).

Diese Erscheinungen waren maßgebend für meinen Ideen- und bestimmend für meine weiteren Arbeiten. Dabei hatte ich nicht bloß Gelegenheit, sondern war gezwungen, die ganze wasserrechtliche Verhandlung des Tiefquellenleitungs-Unternehmens mitzumachen und sämtliche Acten, die nach und nach im Instanzenzug auf drei respectable Kisten voll angewachsen waren, zu studiren und zu bearbeiten.

In erster Linie hat es sich dabei selbstredend darum gehandelt, nebst dem Völligkeits-Coëfficienten des Untergrundes die Grundwassergeschwindigkeit festzustellen. Man kam zu ganz unlogischen Resultaten; es wurden Geschwindigkeiten von 0.5 bis 22 mm herausgerechnet, sogar 80 mm wurden gefunden, natürlich letztere sofort als gänzlich „unmöglich“ eliminiert. Dass man sich, wie aus den widersprechenden Resultaten zu schließen, auf falscher Bahn befinde, ist Niemandem eingefallen, im Gegentheil, Beobachtungen, welche nicht in den Rahmen der herrschenden Theorie sich einfügen wollten, wurden als Messungsfehler behandelt.

Anlässlich der amtlichen Beobachtungen hat sich nämlich wiederholt gezeigt, dass bei den Generalmessungen zur Zeit des Phasenwechsels, wenn die fallende Tendenz des Grundwassers in die steigende überging, an zwei Punkten dieser Phasenwechsel zuerst eingetreten ist, wo er der Natur der Sache nach am spätesten hätte in die Erscheinung treten müssen.

Die Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofes in Angelegenheit der Tiefquellenleitung dürfte den Herren wohl kaum und daher wohl noch weniger bekannt sein, dass darin in Bezug auf die in Rede stehenden Beobachtungen kurz und klar gesagt ist, „dass die Erscheinungen über die Fortpflanzung der Wasserstandsmaxima und Minima bei Annahme jener Geschwindigkeiten, welche der Staatstechniker seinen Berechnungen zu Grunde legte, sich nicht erklären lassen“.

Eine größere Geschwindigkeit anzunehmen, ganz abgesehen davon, dass sich damit die beobachteten Erscheinungen ebenso wenig erklären lassen wie mit der kleineren Geschwindigkeit, ist wissenschaftlich ein Unding.

Des Weiteren stand man vor der Thatsache, dass sowohl im Wöllersdorfer Schuttkegel zwischen Punkten, die 2700 Klafter von einander entfernt sind, als auch im Neunkirchner Schuttkegel zwischen Punkten, deren Entfernung mehr als 8 km beträgt, die Grundwasser-Schwankungen gleichzeitig beobachtet

wurden. Es war demnach eine Fortbewegung des Wassers durch den Schotter mit einer den Materialverhältnissen entsprechenden Geschwindigkeit in horizontalem Sinne vorweg ausgeschlossen, und dennoch sind alle Berechnungen, alle Erwägungen und alle Schlüsse auf diese Annahme basirt, somit schon von vornherein alle derart gefundenen Resultate falsch.

Nimmt man dagegen an, dass im Untergrunde gespanntes Wasser sich befinde, was natürlich die entsprechenden Communicationen und freie Circulation voraussetzt, so sind alle beobachteten Erscheinungen mit Leichtigkeit erklärt. Die einzige Schwierigkeit dabei ist, die altgewohnten Annahmen und Vorurtheile über Bord zu werfen. Ist gespanntes Wasser vorhanden, dann wird der Phasenwechsel an allen Beobachtungspunkten zu gleicher Zeit eintreten müssen, wenn die in senkrechter Richtung von unten nach oben zu überwindenden Widerstände gleich sind. Da dies aber kaum der Fall sein wird, so wird der Phasenwechsel dort zuerst eintreten, wo der kleinste Widerstand vorhanden ist, gleichgiltig, ob dieser Punkt mehr berg- oder thalwärts gelegen ist.

Die ungehinderte Verbindung mit den in den Gebirgsmassiven befindlichen Speisereservoirs vorausgesetzt, musste an solchen Punkten, sagte ich mir, auch die Temperatur der beim Phasenwechsel zu Tage tretenden Wasser eine niedrigere sein als die mittlere Bodentemperatur.

Dies war ein rein deductiver Schluss.

Ich habe mir nun auf Grund der gemachten Beobachtungen einige passende Brunnen ausgesucht, habe gemessen und Temperaturen von 5—6° C. gefunden. Mit Constatirung dieser Thatsache war meine Voraussetzung als richtig documentirt. Ich habe diese Thatsache das erstemal in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, anlässlich der Verhandlungen über die Wasserversorgung Wiens verlaublich, und so einfach und natürlich die Sache an sich ist, ein so merkwürdiges Resultat habe ich damit erzielt. Prof. Suess hat nämlich damals in der Versammlung auf meine Ausführungen erwidert:

„Es sind diese Millionen von Eimern unzweifelhaft vorhanden! Natürlich aber nicht, wie ein geehrter Herr Vorredner bemerkt hat, dass auch aufsteigende Wasser vorhanden sind, und dass man dieselben mit 5—6° Temperatur gefunden hat. **Das ist nicht wahr**, denn wenn ein Wasser 5—6° hat, dann ist es kein aufsteigendes Wasser, denn dieses **muss** mittlere Bodentemperatur haben.“

Ich habe also thatsächlich 5—6° beobachtet, und Prof. Suess behauptet frischweg dazu: „Das ist nicht wahr.“

An entscheidender Stelle, im Gemeinderathe der Stadt Wien, wurde nun dieser Ausspruch einer anerkannten, wissenschaftlichen Autorität von einem Vereinscollegen folgendermaßen weiter ausgeführt:

„Sie müssen nicht vergessen, dass man Temperaturen mit 5—10° gefunden hat, und da hat Jemand herausgeklügelt — das ist merkwürdig —, dass deshalb, weil verschiedene Temperaturen sind, das Wasser communicirt.“

„Er denkt: Das Wasser selbst vermischt sich, die Temperatur aber läuft daneben her, und diese Temperatur kommt bei dem einen Brunnen heraus und die andere bei dem andern. Da hört sich denn doch alles auf, was man in der Welt alles beweisen kann. (Heiterkeit.)“

Ich muss diesen Ausspruch citiren, weil der Mann, welcher derart gesprochen hat, in unserem Wasser-Ausschuss gesessen ist und im Gemeinderath in Wasserangelegenheiten als maßgebend gegolten hat.

Ich habe damals nicht erwidert, sondern ruhig weiter gearbeitet. Nachdem meine Beobachtungen den genannten Herren nicht genügend autoritativ waren, musste ich mich um eine maßgebende Persönlichkeit umsehen, welche die Beobachtungen in meinem Beisein macht und ein amtliches Protokoll darüber auszufertigen in der Lage ist. Hier habe ich nun ein solches amtliches Protokoll vom Civil-Ingenieur und Vereinscollegen Julius Löhlein in Wr.-Neustadt vom 28. März 1899. Dasselbe besagt:

„Geschlagener Brunnen, Wassergasse 13 (Hinterlechner). Abgelesene Temperatur 5·7, 5·6, 5·3° C., dann wiederholt 5·3° C. Lufttemperatur im Schatten 11° C.“

„Geschlagener Brunnen, Wassergasse 5 (Kaiser). Abgelesene Temperatur wiederholt 6·7° C.“

„Geschlagener Brunnen in der Schießstätte mit aufgeschraubter Pumpe. Abgelesene Temperatur 7·0° C.“

„Der Hauseigenthümer, Herr Kaiser, ein Brunnenmacher, gibt an, dass er die Temperatur des Wassers in seinem Brunnen seit Jahren misst. Die Wassertemperatur beträgt im Winter 6 bis 7°, nimmt dann ab und geht im Sommer bis 5° herunter.“

Damit nicht irgend welche weitere Einwände gemacht werden können, wie z. B. „schlechtes Thermometer“, so habe ich das übrigens speciell für diesen Zweck von einer ersten Firma angefertigte Instrument nachaichen lassen und zeige hier das Certificat über die richtige Function desselben.

Man könnte aber auch noch behaupten, die gefundenen Temperaturen seien die mittleren Bodentemperaturen. Ich habe mir demgemäß auch andere für diesen Zweck passende Brunnen in der Nähe gesucht, um die mittlere Bodentemperatur zu constatiren, und besitze hier ein zweites amtliches Protokoll vom Civil-Ingenieur Löhlein vom 27. März 1900 über eine Reihe angestellter Temperaturmessungen, welche ein ganzes Jahr lang fortgesetzt wurden. Die Temperaturen schwanken zwischen 9·8 und 10° C.; das ist also unbedingt die mittlere Bodentemperatur für diese Gegend.

Hienach ist wohl von selbst einleuchtend, dass die niedrigeren Temperaturen abnormal sind. Die Ursache hiefür ist klar. Diese Wasser haben mit der Neustädter Fische, dem sogenannten Thermalwasser, ebensowenig zu thun wie mit den Grundwässern gewisser Etagen. Das Wasser strömt mit seiner ursprünglichen Temperatur direct aus den Gebirgsmassiven zu.

Es handelt sich jetzt nur noch um den augenscheinlichen Beweis, ob wirklich gespanntes Wasser vorhanden ist oder nicht. Ich habe die Versuchsbrunnen entsprechend vertheilt, und der letzte, der geschlagen wurde, muss auf einer solchen directen Wasserader sitzen, die ich gesucht.

Wer die Untergrundverhältnisse in Wr.-Neustadt nur etwas genauer kennt, muss wissen, dass dort, soweit man dies erschlossen, drei Grundwasser-Etagen vorhanden sind, von welchen die erste und dritte zur Wasserbeschaffung herangezogen werden; dieselben führen gutes, die zweite Etage dagegen unbrauchbares Wasser. Ich habe nun nach einer solchen Wasserader gesucht, wie sie mir meine Theorie vorzeichnete, und auch richtig eine solche angeschlagen; der letzte Rohrbrunnen hat eine solche Ader getroffen.

Dieser Brunnen wirft Steine aus bis 10 mm Länge und 6 mm Durchmesser; größere können nämlich nicht heraufkommen, weil die Sauglöcher nur 6 mm Durchmesser haben. Schließe ich das Rohr mit der Hand, so treibt das Wasser einen Strahl in Form eines Springbrunnes zwischen den Fingern durch bis auf 40 cm Höhe. Nehme ich die Hand dann weg, so ist die Stoßwirkung hinreichend, um ganze Mengen Sand auszuwerfen. Es ist somit jetzt, zur Zeit des Phasenwechsels schon, ein sehr bedeutender Auftrieb vorhanden, der sich naturgemäß noch steigert, so lange die Grundwässer im Steigen begriffen sind.

Das gespannte Wasser ist also ganz unzweifelhaft vorhanden, und damit sind alle bisherigen Berechnungen über die Grundwasser-Quantitäten über den Haufen geworfen.

Wenn ich nun eine solche Wasserader, deren es im Untergrund die Menge geben muss, behufs Wassergewinnung auch nicht direct anschlage, so erfolgt doch die Speisung des Untergrundes durch solche Canäle, und ich brauche mich nur jeweils mit dem Thermometer in der Hand zu orientiren, um zu wissen, ob ich auf dauernden und unbeschränkten Zufluss rechnen kann. Gehe ich an geeigneter Stelle gehörig tief mit meiner Fassungsanlage, so ist der Zufluss gesichert, und ich werde niemals Gefahr laufen, Wassermangel zu haben. Selbst wenn die Hochquellen keinen Tropfen Wasser mehr geben würden, hier im Steinfeld wird und muss es immer noch Wasser geben.

Was nun die Qualität der Steinfeldwässer betrifft, so ist von allen berufenen Fachleuten auf Grund der betreffenden Analysen und bakteriologischen Untersuchungen übereinstimmend erklärt worden, dass das Grundwasser des Steinfeldes ein ausgezeichnetes Trinkwasser sei, in hygienischer Beziehung aber, als vollständig keimfrei, geradezu ideal genannt werden müsse.

Was die Verunreinigung durch Infiltration anbelangt, so ist diese mit Rücksicht auf meine vorhergehenden Ausführungen einfach ausgeschlossen. Aber auch die Experten aus Wr.-Neustadt haben in unserem Wasserausschuss auf Grund von Versuchen bestätigt, dass kein Eindringen von Tagwässern beobachtet werden konnte. Wer das Steinfeld kennt, muss wissen, dass jede Vegetation und damit jedwede Cultur unmöglich wäre, wenn die Natur nicht selbst dafür sorgen würde, dass die Niederschlagswässer an der Oberfläche zurückgehalten werden. Was die so vielfach ins Feld geführte seinerzeitige stärkere Bebauung und Düngung der Felder nach eventueller Beseitigung der Waldculturen betrifft, so sind die letzteren nur zum Schutze der Aecker angelegt; keine Wälder, kein Feldbau! Alles, was nach dieser Richtung gesagt wurde, sind leere Worte ohne realen Hintergrund. Die Steinfeldwässer waren gut, sind gut und werden gut bleiben, solange die Menschheit existirt.

Es wird mir heute zwar nicht mit einem Schlage gelingen, das Steinfeld plötzlich wieder zu Ehren zu bringen; es sind aber auch die Thatsachen nicht wegzubringen, die ich vorgebracht habe. Zweck meiner Ausführungen ist, dass diese Thatsachen in unserer „Zeitschrift“ aufgehoben werden, damit man eines schönen Tages betrefsenden Ortes weiß, dass man an diesen vorzüglichen Quellen vorübergegangen ist. Warum vorübergegangen wurde, das ist hier schwer zu beantworten, da spielen zu viel persönliche Fragen mit. Dass es nicht immer so war, beweist am Besten ein amtliches Werk, „Die Kaiser Franz Josefs-Hochquellenleitung“ von Baurath Mihatsch, in welchem das sogenannte „Dreiquellenproject“ objectiv und den Thatsachen entsprechend behandelt wird. In diesem Werke stehen die drei Quellen, Kaiserbrunn, Stixenstein und Alta, noch friedlich nebeneinander, und es wird ausdrücklich erwähnt, dass die Altaquelle, welche bekanntlich ein Ueberfall des Steinfeld-Grundwassers ist, noch um ein Stück besser sei als die Stixensteinerquelle.

Die Alta wurde nicht einbezogen, weil es nicht gut angeht, dass man eine noch dazu nur zeitweilig fließende Quelle am östlichen Rande des Steinfeldes quer über dieses und über die eigentlichen Ursprungswässer hinweg an den westlichen Rand des Steinfeldes zum Aquädukt leitet; da nimmt man das Wasser doch gleich im Steinfeld selbst. Als man aber zu dieser Einsicht kam, ging es nicht mehr; im Steinfeld saß bereits der Concessionär für die Tiefquellenleitung. Betreff der näheren Details über diesen interessanten Fall verweise ich auf meinen bereits erwähnten Vortrag vom 13. März 1889, indem ich hier noch ausdrücklich betone, dass ich jedes Wort, welches ich dazumal gesprochen, und jede Ziffer, die ich dort genannt habe, ganz und unverändert aufrechterhalte.

Wien könnte mit seiner Wasserversorgung ein Muster für alle Welt sein, wenn man rechtzeitig auf die Steinfeld-Grundwässer gegriffen hätte. Ich erkläre rundweg: Wien ist die einzige Großstadt auf dem ganzen Erdenrund, welche vermöge ihrer günstigen Lage das Ideal, „die einheitliche Wasserversorgung für Trink- und Brauchwasser“, haben könnte. Und wie sieht es dagegen in Wirklichkeit aus!

Die neu angegliederten Vororte hat man an die Hochquellenleitung angeschlossen unter Voraussetzung einer zu erbauenden Nutzwasserleitung. Das betreffende Rohrnetz wurde in der Sitzung des Wiener Gemeinderathes vom 29. Juli 1892 beschlossen mit einer Leistungsfähigkeit von 80 l pro Kopf und Tag; das entspricht einer rechnungsmäßigen Capacität von 160 l. Nach den in unserem Wasserausschuss seitens des Bauamtes bekanntgegebenen Daten wurde das Rohrnetz auf eine Leistung von 40 l pro Kopf und Tag, d. i. auf eine Capacität von 80 l,

berechnet und ausgeführt. Das ist die halbe Leistungsfähigkeit gegenüber dem maßgebenden Gemeinderathsbeschluss. Wie so etwas möglich ist, ist eine Sache für sich; Thatsache ist, dass wir in Wien für eine Bevölkerung von mehr als 600.000 Menschen ein Rohrnetz haben, wie man es nicht für das kleinste Dorf dimensionirt; da rechnet man nach landläufigen Regeln mindestens 50 l pro Kopf und Tag. Wird nunmehr die neue Hochquellenleitung gebaut, so gehört dazu auch ein Rohrnetz mit entsprechender Capacität, d. h. man muss statt der kleinen grössere Leitungen herstellen. Diese doppelte Arbeit wird jedoch viel Geld verschlingen, das hätte erspart werden können.

Die Nutzwasserleitung kam nicht zur Ausführung. Dafür bekamen wir die Wienthalwasserleitung, deren Rohrnetz die ganze Stadt durchzieht. In den alten Bezirken reicht das bestehende Rohrnetz für alle Zwecke, wenn man nur das erforderliche Wasser hätte. Nur um Trinkwasser zu ersparen, wird jetzt die Wienthalleitung nebenher gelegt. Abermals eine ganz überflüssige Ausgabe.

Hier wäre noch zu bemerken, dass am 8. Februar d. J. eine commissionelle Verhandlung in Hadersdorf-Weidlingau, also in allernächster Nähe von Wien, zu dem Zwecke stattgefunden hat, um für eine Anzahl versiegter Brunnen den Eigenthümern Trinkwasser aus der Wienthalleitung zu beschaffen. Das Wienwasser soll also bereits getrunken werden. Die Perspektiven überlasse ich jedem der Herren selbst.

Als man der Wassernoth nicht Herr werden konnte, versuchte man es mit einer nahezu maßlosen Vergrößerung der Reservoirs, um Vorrath aufspeichern zu können. Nach den bei der Gemeinde Wien geltenden Wasser-Verbrauchsziffern haben die Reservoirs heute einen viermal so großen Fassungsraum, als nothwendig wäre. Eine bedeutende Summe Geldes, die besser hätte verwendet werden können!

Die neue Hochquellenleitung wird mit einer Côte von 325 m in Wien ankommen, und wird als besonderer Vorzug gepriesen, dass nunmehr auch die höchstgelegenen Punkte im natürlichen Druck versorgt werden können. Die mit großen Kosten und allen Mitteln modernster Technik angelegten Wasserhebwerke am Wienerberg und in Breitensee sind dann überflüssig, die dafür aufgewendeten Kosten zum größten Theil verloren.

Schließlich kommen wir noch auf jene Summen, welche als wasserrechtliche Entschädigungen im Schwarzathale ausbezahlt werden mussten: 3·4 Millionen für die zuletzt beschafften 34.000 m³! Im Steinfeld ist für das anzuschließende Wasser kein Heller an Entschädigung zu bezahlen; um dieses Geld allein hätte man die nothwendige Ergänzung daselbst für alle Zeiten schaffen können.

Die Kosten für die neue Hochquellenleitung sind mit 100 Millionen Kronen präliminirt, und sagt der Bürgermeister selbst in seinem Referat, er werde froh sein, wenn mit dieser Summe das Auslangen gefunden werden wird. Für die **Erwerbung der Quellenterritorien** sind 2·4 Millionen Kronen angesetzt, für wasserrechtliche **Entschädigungen** — gar nichts! Es wird behauptet, diese Entschädigungen werden, wenn überhaupt Ansprüche geltend gemacht werden, minimal sein. Wenn das wasserrechtliche Verfahren einmal eingeleitet und im Zuge sein wird, wird man ja sehen, was da für Ansprüche gestellt werden. Ich behaupte nichts, was ich nicht beweisen kann, aber gesagt will ich es haben für spätere Zeiten, dass diese Entschädigungen ungeahnte Summen verschlingen werden; wer Recht behält, wird sich weisen.

Wasserversorgungen sind im Allgemeinen sehr gute und lucrative Investitionen. Wie aber in Wien die Kosten für die neue Wasserleitung durch diese selbst gedeckt werden können, ist mir unerfindlich. Wir haben im Ganzen ca. 32.000 Häuser, von welchen ca. 24.000 bereits an die bestehende Hochquellenleitung angeschlossen sind. Diese 24.000 Häuser mit ihren Bewohnern zahlen bereits Wasserzins, und es wären also nur die restlichen 8000 Häuser noch heranzuziehen; diese werden aber auch erst nach und nach und nur sehr langsam sich anschließen.

Es muss also entweder das Wasser theurer oder die allgemeinen Umlagen müssen erhöht werden. Für Beides werden sich die Wiener gehörig bedanken.

Bis das neue Wasserwerk der Stadt Wien fertig sein wird, ist voraussichtlich die in dritter Instanz seitens des k. k. Ackerbauministeriums am 24. April 1900 genehmigte neue Steinfeldwasserleitung auch längst im Betrieb und sind die Gemeinden, welche mit Schmerzen auf eine entsprechende Wasserversorgung warten, längst befriedigt. Damit wird aber auch endlich das planmäßig genährte Vorurtheil gegen die Grundwässer des Steinfeldes gründlich

beseitigt sein, und die Gemeinde Wien kann getrost zu der allzeit bereiten Reserve greifen, wenn die Nothwendigkeit an sie herantreten wird. Diese Nothwendigkeit wird sich aber nur zu bald trotz aller heute gehegten Hoffnungen herausstellen. Mag man diese meine Ueberzeugung gegenwärtig noch bezweifeln, eines ist unter allen Umständen gewiss: Die Thatsachen, die ich heute vorgebracht habe, sind unanfechtbar und bleiben es. Dieselben für die Zukunft in den Annalen unseres Vereines niederzulegen und für die Wissenschaft festzuhalten, war der Zweck dieser meiner Ausführungen.

Kleine technische Mittheilungen.

Verkehr auf den deutschen Binnenwasserstraßen und von Berlin mit Umgebung. Nach den Veröffentlichungen des kais. statistischen Amtes und amtlichen Unterlagen bearbeitet vom Major z. D. Hilken. Von Professor A. Oelwein.

Mit Bezug auf Nr. 31 unserer „Zeitschrift“ 1899 bringe ich die analogen Betriebsziffern für das Jahr 1898, verglichen mit jenen des Vorjahres.

I. Deutsche Binnenwasserstraßen 1898 und 1897.

| Stromgebiete | Angelommen und abgegangen, incl. Flösse Tonnen | | Durchgegangen, incl. Flösse Tonnen | |
|--|--|------------|------------------------------------|------------|
| | 1897 | 1898 | 1897 | 1898 |
| Memel und Kurisches Haff | 726.806 | 644.707 | 2,524.884 | 2,073.272 |
| Pregel und Frisches Haff | 1,004.528 | 1,127.878 | 819.273 | 881.683 |
| Passarge und Elbing . . . | 48.403 | 120.671 | 60.288 | 51.586 |
| Weichsel | 95.719 | 115.238 | 2,330.667 | 2,626.261 |
| Oder und Großes Haff . . | 2,747.387 | 2,769.847 | 4,078.530 | 4,897.803 |
| Küstengewässer an der Oder | 8.565 | 139.106 | — | — |
| Märkische Wasserstraßen (Berlin) | 5,255.792 | 5,678.243 | 7,345.374 | 7,806.112 |
| Küstengewässer an der Elbe | 20.714 | 25.362 | 21.100 | 32.845 |
| Elbe | 5,358.274 | 5,541.332 | 9,696.075 | 9,989.128 |
| Weser | 719.844 | 784.308 | 492.528 | 508.280 |
| Jade | 85.051 | 109.937 | 2.010 | 1.132 |
| Ems | 159.401 | 210.120 | 300.059 | 298.381 |
| Rhein | 20,296.354 | 21,892.997 | 13,291.613 | 14,737.481 |
| Bayerische Wasserstraßen . | 219.083 | 262.579 | 940.743 | 1,098.976 |
| Bodensee | 288.991 | 338.569 | — | — |
| Donau | 362.862 | 336.244 | 227.961 | 196.544 |
| in Summa . | 37,397.774 | 40,097.138 | 42,131.105 | 45,199.484 |

Die Zunahme des Binnenwasser-Verkehrs betrug im Jahre 1898 gegen das Vorjahr

in angekommenen und abgegangenen Gütern . . . 7·2 %,

in transitirenden Gütern 7·3 %,

also um rd. 11½ % mehr als an Eisenbahn-Verkehr.

II. Berlin und Umgebung 1899 und 1898

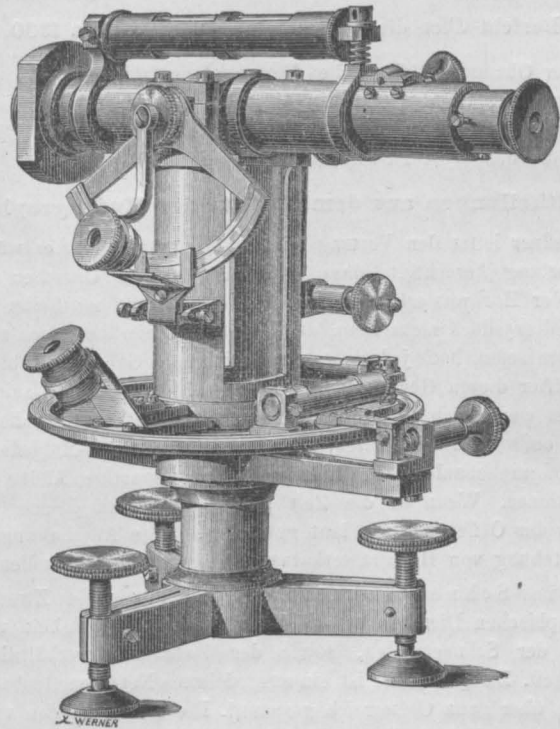
in Tonnen.

| Verkehr | 1898 | | | | 1899 | | | |
|-------------------------|-----------|----------------|-------------|-----------|-----------|----------------|-------------|-----------|
| | Berlin | Charlottenburg | Waltersdorf | Zusammen | Berlin | Charlottenburg | Waltersdorf | Zusammen |
| Durchgegangen | 857.908 | — | 707.294 | 1,565.202 | 812.006 | — | 753.262 | 1,567.268 |
| Angekommen | 5,060.426 | 859.404 | — | 5,919.830 | 5,034.535 | 899.224 | — | 5,933.759 |
| Abgegangen | 571.971 | 39.952 | — | 611.923 | 626.082 | 48.950 | — | 675.032 |
| Summa . | 6,490.305 | 899.356 | 707.294 | 8,096.955 | 6,472.623 | 948.174 | 753.262 | 8,176.059 |

Dieser Verkehr ist nahezu gleich geblieben, während er im Vorjahr um 8·9 % zugenommen hat. Der Gesamt-Großverkehr Berlins beträgt rund 13 Millionen t, und entfallen auf den Wasserverkehr rund 50 % desselben.

Der Verkehr Wiens betrug nach einer ziemlich genauen Schätzung (eine genaue Statistik ist nicht vorhanden) im Jahre 1899 rund 7,430.000 t; von diesem entfielen auf den Bahnverkehr rund 6,700.000 t, „ die Donau rund . . . 730.000 t, also rund 10 % auf den Wasserverkehr.

Ueber das Magnalium. Das Aluminium, welches in den letzten Jahren verhältnismäßig billig hergestellt wurde, konnte trotzdem in der Feinmechanik keine größere Verwendung finden, da seine



geringe Festigkeit und die Schwierigkeit der Bearbeitung hindernd wirkten. In jüngster Zeit ist nunmehr eine Aluminiumlegirung zu haben,

„Magnalium“ genannt, eine Erfindung des Herrn Dr. Mach aus Wien, zuerst durch die „Deutsche Magnalium-Gesellschaft“ in Berlin und neuestens durch die „Magnalium-Industrie Julius Pastrée“ auch hier eingeführt, die den diesbezüglichen Anforderungen weit mehr entspricht.

Das „Magnalium“ (Legirungen von Aluminium und Magnesium in wechselnden Verhältnissen) vereinigt die Leichtigkeit des Aluminiums mit der guten Verarbeitungsfähigkeit und Festigkeit des Messings und des Rothgusses. Setzt man auf 100 Theile Aluminium 10 Theile Magnesium zu, so erhält man eine Legirung, die etwa dem Messing in ihren Eigenschaften entspricht. Sie lässt sich gut drehen, bohren und fräsen, sowie mit feinen Feilen bearbeiten. Steigt der Magnesiumzusatz auf 15 Theile, so entspricht das Product etwa dem Rothguss. Es ist bedeutend härter, lässt sich ebenso gut bearbeiten wie der Rothguss, speciell auch sehr gut feilen. Zugleich hat auch die Festigkeit bedeutend zugenommen. Mit noch höher steigendem Magnesiumgehalt nimmt die Härte, aber auch die Sprödigkeit zu, so dass bei etwa 30 Theilen Zusatz an Magnesium die Legirung die Grenze der gewerblich verwendbaren Legirungen erreicht hat.

Die Firma Starke & Kammerer, in Wien hat nach längeren eingehenden Untersuchungen und nach Herstellung einiger Probeinstrumente die Ueberzeugung gewonnen, dass Magnalium bei richtiger

Anwendung der verschiedenen Legirungen ein zur Fabrication von geodätischen Instrumenten sehr brauchbares Material ist. Vorderhand hat die genannte Firma ein Exemplar des Universal-Nivellirinstrumentes, das durch dieselbe im Jahre 1869 eingeführt wurde (T. Nr. 159 ihres Kataloges), aus Magnalium angefertigt und damit, bei gleicher Festigkeit des Instrumentes, das Gewicht von 4.4 kg auf 1.8 kg reducirt.

Weiters muss erwähnt werden, dass die Firma auch ein Ocular-Filar-Schraubenmikrometer in Magnalium ausführte, welches einem Präcisions-Nivellirinstrument angehört und im Auftrage des Herrn Professors Schell angefertigt wurde. In diesem Falle ist die Verminderung des Gewichtes, wie bekannt, von besonderer Bedeutung.

Nach dem Gesagten erscheint es somit zweifellos, dass in Zukunft Magnalium nicht allein in der Feinmechanik, sondern überhaupt in der Industrie eine vielseitige Anwendung finden dürfte.

Wien, am 12. Juni 1900.

Dr. Ernst Murmann.

Vereins-Angelegenheiten.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 1. März 1900.

Der Obmann eröffnet die Versammlung mit der Bekanntgabe des Programmes für die heuer in Aussicht genommene Excursion der Fachgruppe und ertheilt hierauf Herrn k. k. Ober-Baurath Dipl. Ing. E. Lauda das Wort zu seinem angekündigten Vortrage:

Mittheilungen aus dem Gebiete der Hydrographie.

Redner leitet den Vortrag mit der Bemerkung ein, es wäre wohl die Erwartung berechtigt, dass er etwas über die Ursachen und den Verlauf der Hochwasserkatastrophe des Jahres 1899 mittheilen würde. Er könne dies jedoch nicht thun, da die Studien hieüber noch nicht abgeschlossen seien, hoffe jedoch, es werde sich noch Gelegenheit bieten, im Vereine über diesen Gegenstand zu sprechen. Der Bereich seiner Ausführungen werde sich erstrecken auf den Schneebeobachtungsdienst, auf wichtige ombrometrische Daten, auf den Wasserstands-Meldedienst, auf die Limnigraphenanlage in Linz und auf neuartige kleine Flügel-constructionen. Wenn es die Zeit gestattet, sichert Redner zu, auf einige in der Oeffentlichkeit laut gewordene irrige Anschauungen über die Entstehung von Hochwasserkatastrophen reagieren zu wollen.

Die Schneebeobachtungen. Für viele Zwecke des hydrographischen Dienstes ist die Kenntnis der Mächtigkeit und Ausdehnung der Schneemassen, sowie der Bodengefrierungsverhältnisse von Wichtigkeit. Zu dem Ende ist ein ausgedehntes Netz von Beobachtungsstationen über ganz Oesterreich gespannt. Die Daten werden von allen Stationen unter Zuhilfenahme von Schneepegeln erhoben. Es sind dies einfache, getheilte Latten, an denen die Ablesungen jeden Morgen gemacht und in ein Journal eingetragen werden, welches die Form einer Correspondenzkarte besitzt, so dass es zum sofortigen Versandt an die Sammelstelle geeignet ist. Ist die Pegelstation zugleich ombrometrische Station, so kann man auch den Wasserwerth der Schneedecke ermitteln. Außer den Bestimmungen der Schneehöhen und des Wasserwerthes werden in den Pegelstationen auch die Bodengefrierungsverhältnisse erhoben und die Schneeschmelze beobachtet. Die Journalkarten gelangen an die Sammelstellen; diese sind für die Gebiete: Rhein, Etsch, Donau, Oder und Adria das hydrographische Central-Bureau in Wien, für Böhmen die hydrographische Landesabtheilung in Prag, für Galizien jene in Lemberg. Die Meldungen werden an diesen Stellen in Karten, die sogenannten Isochionenkarten, eingezeichnet und diese an die Interessenten und die Beobachter versendet. Das letztere ist von besonderem Werth, weil der Beobachter etwa unterlaufene Fehler sofort der Sammelstelle zur Kenntnis bringt. Dadurch wurde erzielt, dass in den letzten Jahren eine Bemänglung der Beobachtung beinahe nicht mehr vorkam. Aus einer Tabelle des Schneepegelnetzes ist zu entnehmen, dass im Ganzen 1009 solcher Pegel bestehen, von denen

225 auf das Gebiet der Donau bis zur Marchmündung,

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|------------------------------|
| 87 | " | " | " | " | March, |
| 66 | " | " | " | " | Mur, |
| 83 | " | " | " | " | Drau, |
| 47 | " | " | " | " | Save, |
| 9 | " | " | " | " | des Rheins, |
| 47 | " | " | " | " | der Etsch, |
| 15 | " | " | " | " | des Isonzo, |
| 15 | " | " | " | " | der dalmatinischen Gewässer, |
| 170 | " | " | " | " | Elbe, |
| 28 | " | " | " | " | Oder, |
| 92 | " | " | " | " | Weichsel, |
| 73 | " | " | " | " | des Dniestr und |
| 52 | " | " | " | " | Sereth-Pruth |

entfallen. Aus einer anderen Tabelle, welche die Anzahl der Pegelstationen in bestimmten Höhenlagen angibt, ist ersichtlich, dass sich beispielsweise im Donaugebiete 5 Stationen in Höhenlagen unter 200 m, 46 zwischen 200 und 400 m, 48 zwischen 400 und 600 m, 43 zwischen 600 und 800 m, 36 zwischen 800 und 1000 m, 17 zwischen 1000 und 1200 m, 12 zwischen 1200 und 1400 m, 6 zwischen 1400 und 1800 m und endlich eine Station in der Höhe zwischen 1800 und 2000 m befindet. In größeren Höhen gelangen sogenannte Riesenschneepegel zur Verwendung; es sind dies im Gebirge große, mit Metertheilung versehene Stangen, die mit Ferngläsern beobachtet werden.

Die Daten über den Bodenfrost sind wichtig, weil durch denselben der Wasserabfluss zur Zeit der Schneeschmelze beeinflusst wird.

Daten über Wasserwerthe aus der Station Langen ergeben, dass 34 cm Schnee 9 cm Wasser bilden, an einer anderen Stelle wurden für 109 cm Schnee 30 cm Wasser beobachtet, wodurch sich ungefähr ein Verhältnis von 3.7:1 ermittelt.

Die Schneekarten ermöglichen es, zu bestimmen, welche Wassermengen bei einer Hochwasserkatastrophe aus dem Schneevorrathe zu erwarten sind. So ergibt sich für den 24. December 1899 3.2 km³ für das Donaugebiet, 0.8 km³ für das Marchgebiet, 2.2 km³ für das Draugebiet etc.

Die Daten über die Dauer der Schneebedeckung sind gleichfalls werthvoll, weil mit derselben die Aufspeicherung des Grundwassers im Zusammenhange steht und, so lange eine Schneehülle den Boden bedeckt, demselben durch Verdunstung keine Feuchtigkeit entzogen werden kann. In den Niederungen ist die Aenderung in dieser Dauer verhältnismäßig am größten. Beispielsweise verhält sich die Dauer der Schneebedeckung bezüglich dreier Winter (1897/98, 1898/99 und 1896/97):

| | | | |
|------------------------|-----------------------|-----|------------|
| In der Station Braunau | (352 m Seehöhe) | wie | 1 : 2 : 3, |
| " " " | Kierling (220 " ") | " | 1 : 2 : 4, |
| " " " | Ernstbrunn (345 " ") | " | 1 : 3 : 4. |

In höher gelegenen Orten, wie Altaussee (1000 m), Bürgeralpe (1267 m) und Pentelstein (1400 m Seehöhe), zeigt dagegen die Dauer der

Schneedecke ein constanteres Verhalten, da dort die bezüglichen Verhältnisse sich für dieselben Jahre mit 1:0·85:0·98, bzw. 1:1:1·2, bzw. mit 1:0·8:1 ergeben.

Ombrometrische Daten. Für viele praktische Aufgaben ist die Kenntnis der absolut größten täglichen Regenhöhen und ihres percentuellen Verhältnisses zu den jährlichen Niederschlagssummen von besonderem Werthe. Redner theilt die bezüglichen Ziffern einiger österreichischer Flussgebiete für die Jahre 1895, 1896 und 1897 mit.

| Gebiet | 1895 | | 1896 | | 1897 | |
|-----------------|------------|------|------------|------|------------|------|
| | max. in mm | % | max. in mm | % | max. in mm | % |
| Donau | 120·7 | 5·3 | 215·5 | — | 192·8 | 13·7 |
| March | 78·7 | 14·7 | 120 | 17·1 | 123 | — |
| Mur | 98 | 6·5 | 90·5 | 5·7 | 162 | — |
| Drau | 187·4 | 8·1 | 130·6 | 4·6 | 132·6 | 5·8 |
| Save | 142·7 | 7·4 | 141 | 5 | 146 | 8·4 |
| Rhein | 122·8 | 5·8 | 127·7 | 5·5 | 120 | 5 |
| Etsch | 166 | — | 131·2 | 6·6 | 90·5 | 6·3 |
| Isonzo | 316·5 | 8·3 | 275·5 | — | 171·2 | 10·1 |
| Elbe | 125 | 13·9 | 110 | 9·2 | 345·1 | 19·2 |
| Weichsel . . . | 144·3 | 12·4 | 124·2 | 7·6 | 95·4 | 8·5 |
| Dniestr | 150·6 | 17·2 | 154·5 | — | 81·6 | 9·5 |
| Sereth-Pruth . | 79 | 8·5 | 63 | 5·3 | 108 | 12 |

Betrachtet man das percentuelle Verhältnis des maximalen täglichen Regens zur bezüglichen Jahressumme, so ersieht man aus obiger Tabelle, dass dasselbe im Jahre 1895 zwischen 5·3 und 17·2, im Jahre 1896 zwischen 4·6 und 17·1 und im Jahre 1897 zwischen 5·0 und 19·2 schwankte. Da überdies das Maximum und Minimum dieses Verhältnisses bezüglich des 35jährigen Zeitraumes 1843—1898 für Wien mit 21·3, bzw. 3·6% ermittelt werden konnte, ist es nicht ganz unberechtigt, als Schlussfolgerung die Anschauung auszusprechen, dass der fünfte Theil des für einen Ort bestimmten jährlichen normalen Niederschlages dort in einem Tage zu Boden gelangen kann.

Auf die jährlichen Niederschlagsmengen übergehend, wird beispielsweise angeführt, dass sich dieselben im Jahre 1896 für das Donaugebiet bis Wien mit 121·4 km³, für das Marchgebiet mit 17·3 km³ und für das Elbegebiet mit 37·6 km³ ergeben haben, während im Jahre 1897 für diese Gebiete 117·2, 19·2, bzw. 40·5 km³ ausgewiesen werden konnten. Hieraus zeigt sich, dass diese Mengen in kleineren Flussgebieten einer größeren Variation wie in ausgedehnteren Einzugsflächen unterliegen.

Das Wasserstandsmeldewesen. Das Wasserstandsmeldewesen zeigt in den verschiedenen Flussgebieten Oesterreichs je nach dem dafür vorwaltenden Bedürfnisse, sowie je nach dem Zeitpunkte, seit welchem man dort den hydrographischen Institutionen die Aufmerksamkeit zugewendet hat, eine verschieden hohe Stufe seiner Entwicklung. So beschränkt sich beispielsweise im Draugebiete das Meldewesen darauf, den Eintritt eines Hochwasserstandes am Villacher Pegel zwei unterhalb gelegenen Bezirkshauptmannschaften, sowie einigen Gemeinden bekannt zu geben, während andererseits das österreichische Elbegebiet über einen Hochwasserwarungs-, einen Hochwasserprognosen- und einen täglichen Wasserstands-Voraussagedienst verfügt, wie ihn in Bezug auf die Höhe seiner Entwicklungsstufe wohl kaum irgend ein anderes Flussareale aufzuweisen in der Lage sein dürfte. Redner beabsichtigt nicht, die bezüglichen Einrichtungen aller österreichischen Flussgebiete vorzuführen, er beschränkt sich vielmehr auf die Beschreibung des weitest entwickelten böhmischen, sowie auf die Kennzeichnung jenes Wasserstands-Nachrichtendienstes, welcher an der österreichischen Donau gehandhabt wird.

Das von der k. k. hydrographischen Landesabtheilung Prag gehandhabte Hochwassermelde- und Prognosenwesen entstand durch die Vereinigung des von der ehemaligen hydrographischen Abtheilung des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen geschaffenen und später in die Obsorge des Staates übergegangenen Prognosendienstes mit dem in Böhmen seit dem Jahre 1871 bestandenen, im Jahre 1891 reorganisirten staatlichen Hochwasserwarungsdienste. Die Hochwasserprognosen werden von der genannten Landesabtheilung für Prag und sieben unterhalb gelegene Pegelstellen (Karolinenthal, Melnik, Raudnitz, Leitmeritz, Aussig,

Tetschen und Laube) verfasst und den betreffenden Orten (Hauptempfangsstellen) auf telegraphischem, bzw. telephonischem Wege mitgetheilt. Außer diesen Stellen erhält eine größere Anzahl von Orten (Nebenempfangsstellen) directe telegraphische Verständigungen unter Angabe des zu erwartenden Wasserstandes der nächstgelegenen Hauptempfangsstelle. Von Seite der Haupt- und Nebenempfangsstellen werden schließlich die kleineren am Flusslaufe situirten Ortschaften und Dörfer, im Ganzen 107, von dem Inhalt der Prognosendepeschen in Kenntnis gesetzt. Endlich werden der königlichen Wasserbau-Direction in Dresden für den dortigen Pegel, der Wasserbau-Inspection in Torgau und der Elbstrom-Bauverwaltung in Magdeburg für den Pegel zu Torgau Hochwasserdepeschen dann übermittelt, wenn ein Wasserstand von 3 m und darüber am letztgenannten Pegel zu erwarten steht. Die Ausgabe der Hochwasserprognosen erfolgt Morgens und Nachmittags, im Bedarfsfalle öfter während des Tages und auch während der Nacht. Was die Zeitdauer anbelangt, auf welche der voraussichtlich eintretende Wasserstand im Vorhinein angegeben werden kann, so ist es bezüglich Prag anlässlich des noch in trauriger Erinnerung stehenden Sommerhochwassers 1897 möglich gewesen, den Moldauwasserstand auf 16 Stunden vorher zu bestimmen. Für Melnik beträgt die Dauer der Voraussage mindestens einen halben, für den Elbstrom nächst der Reichsgrenze einen ganzen Tag, während der Wasserstand für Dresden auf 1½ Tage und für Torgau auf 2½ Tage prognosticirt werden kann.

Die täglichen Wasserstandsprognosen gelangen für Zwecke der Schifffahrt auf der unteren österreichischen Elbe während der Schifffahrtsperiode zur Ausgabe. Empfangsstellen für diese Prognosen sind die Telegraphenämter der Elbeuferorte Aussig, Tichlowitz, Topkowitz, Bodenbach, Tetschen und Herrnskretsch, sowie die Aussiger Börse. Dieselben erhalten jeden Morgen Depeschen mit der Angabe der am folgenden Tage an den Pegeln zu Aussig und Tetschen voraussichtlich eintretenden Wasserstände, die sie am Ankündigungsbrette zu veröffentlichen haben.

Zur Beurtheilung der Richtigkeit der Wasserstandsprognosen werden deren Ergebnisse aus dem Jahre 1898 herangezogen, in welchem am 2. Februar mit der Ausgabe der regelmäßigen Wasserstandsprognosen begonnen und dieselbe bis zum 21. December, an welchem Tage die Einstellung der Schifffahrt erfolgte, fortgeführt wurde. Werden die Differenzen zwischen dem vorausgesagten und dem beobachteten Stande ohne Rücksicht auf das Zeichen summiert, so ergibt sich für die Gesamtzahl der 323 Prognosen vom 2. Februar bis 21. December ein mittlerer Fehler der Voraussage für Aussig von 32 mm und für Tetschen von 24 mm. Der mittlere Wasserstand der Elbe in Aussig betrug während der ins Auge gefassten Zeitperiode + 41 cm, welchem Stande eine Abflussmenge von 232 m³ pro Secunde zukommt. Dem Fehler von 32 mm im Wasserstande entspricht ein Fehler in der Wassermenge von 5·8 m³ oder 2·5% der mittleren Abflussmenge. Analog ergibt sich für Tetschen der mittlere Wasserstand von + 37 cm, welchem Stande eine Abflussmenge von 247 m³ pro Secunde zukommt. Dem Fehler im Wasserstande von 24 mm entspricht ein Fehler in der Wassermenge von 6 m³ oder 2·4% der mittleren Abflussmenge. Werden jedoch die Vorzeichen berücksichtigt, so bekommt man für Aussig einen mittleren Fehler von - 5·5 mm und daher einen Fehler in der Abflussmenge von bloß 1 m³ oder 0·43% der beim mittleren Stande abfließenden Wassermenge. Für Tetschen ergibt sich ein mittlerer Prognosefehler von - 2·4 mm und somit für die Abflussmenge ein Fehler von 0·62 m³ oder 0·25% der dem mittleren Stande entsprechenden Wassermenge. Diese Ergebnisse sind gewiss sehr günstig, zumal aus nachfolgenden Zusammenstellungen hervorgeht, dass in den betrachteten 323 Fällen die ganz geringfügigen Fehler überwiegen. Es wurde constatirt:

a) Für Aussig:

| | |
|-------------------------------|--------|
| der Fehler von 0 cm | 71 mal |
| 1 „ | 73 „ |
| 2 „ | 56 „ |
| 3 „ | 28 „ |
| 4 „ | 26 „ |
| 5 „ | 21 „ |
| über 5 „ | 48 „ |

Somit ergibt sich die Zahl der bis zu 5 cm betragenden Fehler mit 275 oder 85% der Gesamtzahl.

b) Für Tetschen:

| | |
|-------------------------------|--------|
| der Fehler von 0 cm | 74 mal |
| 1 " | 82 " |
| 2 " | 73 " |
| 3 " | 25 " |
| 4 " | 25 " |
| 5 " | 11 " |
| über 5 " | 33 " |

Es stellt sich sohin die Zahl der bis zu 5 cm betragenden Fehler auf 290 oder auf 99·8% der Gesamtzahl.

Es ist in der Natur der Verhältnisse begründet, dass die Fehler bei höheren Wasserständen ebenso wie bei stark wechselnden Ständen eine Zunahme aufweisen. Für die Beladung der Schiffe haben jedoch selbstredend nur die nicht vollschiffigen Wasserstände Bedeutung. In Aussig können die größten dortselbst verkehrenden Kähne bei einem Stande von + 90 cm volle Ladung nehmen. Diese Kähne besitzen einen Fassungsraum von 7700 q und einen Tiefgang von 1·68 m. Die an diesem Orte gangbarsten Elbkähne fassen jedoch bloß 5500 q, und ist es denselben ermöglicht, bei + 66 cm voll zu laden. Der Tiefgang dieser Fahrzeuge beträgt 1·52 m. Die durchschnittliche Ladung eines Schiffes ist, da vollschiffiges Wasser nicht allzuhäufig vorhanden ist, natürlich viel geringer. Die Beziehung zwischen der Tauchtiefe t der Schiffe und dem Wasserstande w in Aussig lässt sich durch folgende Gleichung ausdrücken:

$$t = 1·06 + 0·70 w.$$

Die Tauchtiefen nehmen begreiflicherweise weniger rasch zu als der Wasserstand, da die Schwierigkeit der Fahrt mit der Wasserhöhe wächst; das bezügliche Verhältnis beträgt beiläufig zwei Drittel. Die jeweilig vorhandene Thalwegtiefe des Stromes wird soweit ausgenützt, als es die Sicherheit der Fahrt zulässt. Bei sehr niedrigem Wasser beträgt der Spielraum zwischen Schiffsboden und Flusssohle an den seichtesten Stellen bloß rund 0·3 m, bei vollschiffigem Wasser jedoch rund 0·75 m. Die Ausnützung der jeweilig vorhandenen Fahrtiefe macht es erklärlich, dass für die Voraussage bei nicht vollschiffigem Wasser die möglichste Genauigkeit gefordert wird, wobei der Wunsch der Interessenten dahingeht, dass der Fehler in solchen Fällen 5 cm nicht übersteigen soll. Nachstehend findet man für das Jahr 1898 die bezüglich Aussig bei nicht vollschiffigem Wasser constatirten Fehler ihrer Größe nach zusammengestellt. Es fand sich vor der Fehler von:

| | |
|----------------|--------|
| 0 cm | 38 mal |
| 1 " | 60 " |
| 2 " | 37 " |
| 3 " | 29 " |
| 4 " | 17 " |
| 5 " | 13 " |

In 194 von 209 Fällen überstieg demnach der Fehler nicht die Größe von 5 cm, was einem Percentverhältnis von 92·8 entspricht.

An der Donau konnten die Wasserstandsnachrichten wegen des relativ kurzen Bestandes des hydrographischen Dienstes noch nicht jene an der Elbe erreichte Zuverlässigkeit erzielen. Es musste sonach dahin getrachtet werden, diesen Dienst vorläufig nur auf approximativer Grundlage einzuführen, bzw. eine Lösung zu finden, welche nicht nur ein Bild über die im Donaugebiete jeweilig vorherrschenden Wasserstände gibt, sondern daraus auch unmittelbar folgende Aenderungen derselben insoweit ersehen lässt, um die mögliche Höhe eines Hochwassers oder die verfügbare Tiefe der Schifffahrtsstraße auf kurze Fristen voraus beurtheilen zu können. Hierzu bot nun die Zusammenstellung der Pegelrelationen bei verschiedenen Wasserständen oder die sogenannte geometrische Wasserstandsdarstellung das geeignete Mittel. Dieselbe besteht darin, über einem als gerade Linie gezeichneten, möglichst niederen Beharrungswasserstande den Verlauf von anderen, in den verschiedensten Niveaus situirten Beharrungswasserständen, sowie von eingetretenen Fluthwellen derart graphisch zu veranschaulichen, dass die correspondirenden Wasserstandshöhen an den nach kilometrischen Entfernungen aufgetragenen Pegelorten miteinander durch gerade Linien verbunden werden. Um nun in einem bestimmten Zeitpunkte aus den derart ersichtlich gemachten Pegelrelationen einen Schluss auf den an einem bestimmten Stationsorte zu gewärtigenden Wasserstand ziehen und denselben approximativ prognosticiren zu können, sind die oberhalb des Prognosen-

ortes zu gleicher Zeit vorherrschenden Pegelstellungen in das Wasserstands-Graphikon einzutragen und mit dem Verlaufe der darin gezeichneten Beharrungsstände oder Fluthwellen in Vergleich zu bringen. Begreiflicherweise hat man die Aufstellung der Relationslinien auf eine Reihe von beobachteten Wasserstandsverläufen zu basiren, und weil dieselben insbesondere dann, wenn schwierige oro- und hydrographische Verhältnisse vorherrschen, ziemlich erheblich differiren können, nicht nur bei Wahl der zur Relationsvermittlung verwendeten Beobachtungen mit großer Vorsicht vorzugehen, sondern auch bei Verwendung des gefundenen Graphikons zur angenäherten Prognosenbildung sich stets gegenwärtig zu halten, dass namentlich bei höheren Wässern sich der Verlauf der Fluthwellen nicht genau nach den erhaltenen Relationslinien vollziehe.

Redner zeigt die von der hydrographischen Landesabtheilung herausgegebenen Wasserstandsberichte vor und erwähnt weiters eine Erfindung von Baurath Siedek und Schöffler, die aus Apparaten besteht, mittelst deren man 10 Pegelstationen durch einen einzigen Draht miteinander derart verbinden kann, dass die Ablesungen an der Centralstelle in stündlichen Intervallen automatisch verzeichnet erscheinen. Der Apparat wird auf der Pariser Ausstellung in der Abtheilung des hydrographischen Dienstes (Civil-Ingenieurwesen, Gruppe VI) zu sehen sein. Ferner theilt er noch mit, dass Ingenieur Göbl von der niederösterreichischen hydrographischen Landesabtheilung eine neue Methode zur graphischen Behandlung hydrometrischer Probleme gefunden hat, welche eine bedeutende Zeitersparnis bei der Durchführung von Consumtionsermittlungen involvirt und daher jedenfalls geeignet ist auch die Ausbildung des Hochwassermeldevwesens erheblich zu fördern, da eine der wesentlichsten Voraussetzungen hiefür die Kenntnis der Wasserabflussverhältnisse bildet.

Die Limnigraphenanlage in Linz. Um den Athmungsprocess der Gewässer, bzw. die Ab- und Zunahme ihrer Wasserstände in allen Einzelphasen klarzulegen und graphisch zu fixiren, dienen die selbstregistrirenden Wasserstandszeiger (Limnigraphen). Es gibt verschiedene Arten dieser Apparate, von welchen im österreichischen hydrographischen Dienste jedoch nur eine verwendet wird. Es ist dies der nachstehend skizzirte Limnigraph, System O. Schöffler (Fig. 1). Die Aufstellung des Limnigraphen hinsichtlich der damit verbundenen baulichen Herstellungen ist von localen Umständen abhängig und erfordert demnach für jeden einzelnen Fall den vorausgegangenen Entwurf eines speciellen Projectes. Bei den bisherigen Ausführungen wurde in den meisten Fällen der Schlauch, in welchem sich der Schwimmer des Limnigraphen auf- und abwärts bewegt, durch einen in das Ufer eingelegten Zuleitungscanal oder durch einen in dasselbe eingelegten offenen Schlitz mit dem Flusse verbunden. Die Schwierigkeiten der Freihaltung dieses Canales oder Schlitzes von Ablagerungen und namentlich aber die rasch wechselnden Schwankungen, welchen der Wasserstand im Schwimmerschlauche bei derartigen Anordnungen des Wasserzulaufes ausgesetzt ist, haben dazu geführt, für einzelne an rasch fließenden Gewässern situirte Limnigraphenanlagen die Verbindung des Schwimmerschlauches mit dem Flusse durch eine auf dem Principe der Heberwirkung beruhende Rohrleitung herzustellen. Auch der nachstehend skizzirten Limnigraphenanlage in Linz am Donauströme (Fig. 2) liegt dieses Princip zu Grunde. Redner erörtert an der Hand eines ausgestellten Detailplanes diese Anlage, kennzeichnet sowohl deren Inbetriebsetzung, sowie den Vorgang bei der Entlüftung des Heberrohres während des Betriebes, führt ferner sehr kleine compendiöse, von der Firma Czeija und Nissl in Wien erzeugte hydrometrische Flügel vor, die sich für Geschwindigkeitsmessungen in Gewässern mit geringer Wasserführung vorzüglich eignen, und widmet endlich den Ursachen der Hochwasserkatastrophen ungefähr die nachfolgenden Bemerkungen.

Es entspricht einer weitverbreiteten Anschauung, dass die Hauptursache der Hochwasserkatastrophen in der zunehmenden Abholzung der Wälder zu erblicken sei. Diese Anschauung kann nicht unwidersprochen bleiben. Unstreitig kommt dem Walde eine wichtige Stellung in der Wasserwirtschaft zu, und sind es hauptsächlich zwei Eigenschaften desselben, welche diese Wichtigkeit zu begründen und den stets laut werdenden Ruf nach möglichster Pflege der Forstcultar zu rechtfertigen vermögen. Die eine dieser Eigenschaften besteht in der

Erhaltung der Bodendecke, nachdem daraus für die Zurückhaltung der Geschiebe und die verminderte Sinkstoffführung der Flüsse ganz bedeutende Vortheile erwachsen. Die andere hingegen ergibt sich aus der Erkenntnis, dass die wintergrünen Wälder die Zugänglichkeit für Sonne, Wind und warmen Regen zu den im Verlaufe des Winters abgelagerten Schneemassen erschweren, weshalb diese langsamer abschmelzen und die Schmelzwässer später als im forstfreien Lande abfließen lassen, wodurch naturgemäß die gleichzeitig in die Flüsse gelangenden Wassermengen erheblich gemindert erscheinen. Damit dürften aber in Bezug auf die Ausbildung von Hochfluthen die unzweifelhaft als vorteilbringend zu erachtenden Eigenschaften des Waldes erschöpft sein. Bei heftigen langandauernden Regen findet nämlich das sogenannte Rückhaltungsvermögen des Waldes deshalb gar bald ein Ende, weil die atmosphärische Luft zur Zeit dieser Niederschläge derart mit Feuchtigkeit geschwängert wird, dass jede Wasserverdunstung ausgeschlossen ist. Ueberdies liefert in manchen Fällen der Wald bei Regenkatastrophen für den Abfluss mehr verfügbares flüssiges Element als das forstfreie Landgebiet, da in dem letzteren sofort nach dem Aufhören des Regens erhebliche Massen des gefallen Wassers zur Verdunstung gelangen, die Laub- und Nadel-dächer des Waldes hingegen die Einleitung dieses Verdunstungsprocesses noch längere Zeit behindern. Aber selbst in dem Falle, als man dem vorgedachten Rückhaltungsvermögen doch eine günstige Wirkung in

zustellen, dass infolge der durch den Wald verspäteten Culmination des Zubringers, dessen Höchstwasser sich gerade zu jenem Zeitpunkt in den Hauptrecipienten ergießen, in welcher der letztere culminirt. Insoweit nicht ausführliche, an der Hand eingehender Erhebungen durchgeführte Studien vorliegen, kann es sonach auch durchaus nicht als erwiesen angenommen werden, dass der Waldbestand, insoweit dabei von dessen unbestritten günstigem Einfluss auf die Sinkstoffführung abgesehen wird, für den Verlauf einer Hochwasserkatastrophe unbedingt immer einen Vortheil einschließt. Vielmehr sind Zweifel in dieser Beziehung umso mehr gestattet, als es ja doch nicht selten einzutreten pflegt, dass gerade jene ausgedehnten Ländereien, die sich der höchsten Forstcultur erfreuen, am relativ intensivsten durch Wasserkatastrophen heimgesucht werden. So waren beispielsweise im Jahre 1897 die walddreichen Quellgebiete der Elbe, Iser, Aupa, Neisse, sowie das forstlich äußerst cultivirte Einzugsareale der Wien, Erlauf, Pielach etc. die durch Hochwasser beinahe am meisten betroffenen Gebiete.

Erscheint nun aber die günstige Einflussnahme des Waldes auf die Ermäßigung der Hochwässer, wenn dieselben wie die Katastrophen des letzten Decenniums aus excessiven Regengüssen entstanden sind, überhaupt eine bezweifelbare, um wie viel weniger hat erst der Glaube eine Berechtigung, dass in vorgenommenen Abholzungen die Ursache dieser Katastrophen und ihres vehementen Auftretens zu erblicken sei.

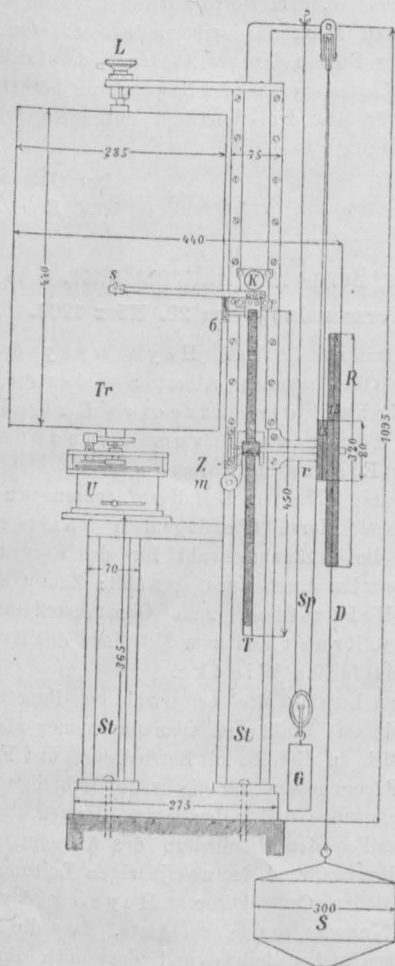


Fig. 1. Selbstregistrierender Wasserstandszeiger, System O. Schöffler.

Bezug auf den Wasserabfluss zuschreiben, bezw. behaupten wollte, dass dasselbe bei excessiven Regen eine größere Ermäßigung des Wasserstandes als ein abgestockter oder ein mit anderen Culturen bebauter Boden namentlich im Thallaufe unmittelbar unterhalb des Waldbestandes herbeizuführen im Stande wäre, so ist damit noch lange nicht der Nachweis für die vergleichsweise günstigere Einwirkung des Waldes auf die Ausbildung der weiter abwärts im Stromlaufe entstandenen Hochwasserkatastrophen erbracht. Die behauptete größere Ermäßigung der Wasserstandshöhe würde nämlich eine Verschiebung des Zeitpunktes der betreffenden Wasserstandsculmination bedingen, und es wäre daher bei dem Umstande, als die in einem Stromlaufe in einem bestimmten Fall erreichte Hochwasserhöhe ganz wesentlich davon abhängt, ob die Wasserstandsculminationen der Zubringer an deren Mündungsstellen mit den Culminationen des Hauptrecipienten mehr oder weniger zeitlich zusammenfallen, auch erklärlich, dass durch das gedachte Rückhaltungsvermögen des Waldes, bezw. durch die daraus resultirende Verspätung der Wasserstandsculmination eine Erhöhung des Wasserstandes im Hauptrecipienten herbeigeführt wird. Man braucht sich eben nur vor-

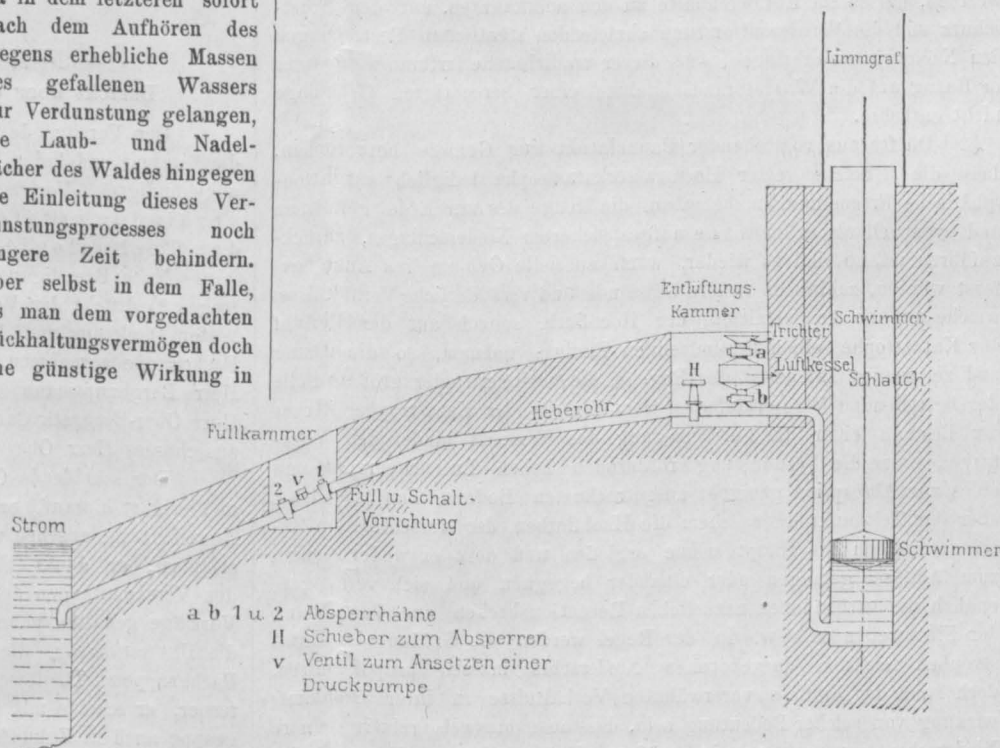


Fig. 2. Limnigraphen-Anlage mit Heberrohr-Leitung.

Gelegentlich der Hochwasserkatastrophe 1897 fielen im Verlaufe von zwei Tagen

| | |
|--|--|
| im Gebiete des unteren österr. Innlusses | 146.900 m ³ per 1 km ² , |
| der Traun... | 184.500 m ³ per 1 km ² , |
| Enns... | 141.400 " " " |
| Ybbs... | 164.100 " " " |
| Erlauf... | 171.700 " " " |
| Pielach... | 164.800 " " " |
| Traisen... | 160.200 " " " |
| Wien... | 172.900 " " " |

und im Verlaufe der ganzen sechstägigen Regenperiode vom 26. bis 31. Juli im Gebiete der Donau 12.000.000.000 m³ = 12 km³ Niederschlagswasser zu Boden.

Die Regenkatastrophe vom Jahre 1899 lieferte hingegen im Verlaufe von sieben Tagen dem Donaugebiete 15.900.000.000 m³ = 15.9 km³, wovon innerhalb des Zeitraumes von zwei Tagen auf die meist betroffenen Gebiete, und zwar jenes

| | | |
|-------------|------------------------|-------------------------|
| der Salzach | 168.400 m ³ | per 1 km ² , |
| „ Traun. | 208.600 | „ „ „ „ |
| „ Enns.. | 196.100 | „ „ „ „ |
| „ Ybbs.. | 208.000 | „ „ „ „ |
| „ Traisen | 166.400 | „ „ „ „ |

entfallen.

Die vorstehenden Quantitätsziffern der Regenmengen charakterisieren zugleich den relativen Umfang der aus dem Niederschlag sich bildenden Hochfluthen und lassen es erklärlich finden, dass die letzte eingetretene Katastrophe in Gegenüberstellung jener des Jahres 1897 an Größe und Ausdehnung zunehmen musste. Zieht man aber noch die Enormität der Wasserquantitäten in Bedacht, welche atmosphärische Eruptionen zur Erzeugung von Hochfluthen innerhalb weniger Tage bereit zu stellen vermögen, so vermag man der Zu- oder Abnahme des Waldbestandes um einige Hektare, denn nur um diese kann es sich in einem Flussgebiete handeln, einen Einfluss weder auf die Entstehung, noch einen maßgebenden auf den Verlauf der bezüglichen Katastrophe zuzuschreiben und vielmehr in der weitverbreiteten Meinung, dass Waldabstockung die Ursache derartiger Elementarereignisse sei, doch nur einen traditionellen Irrthum zu erblicken, umso mehr, als sich eigenthümlicherweise noch Niemand der Mühe unterzogen hat, an der Hand von Ziffern das Flächenmaß der behaupteten Entwaldung zu bewerten, um so im Entgegenhalte zu den anerkannten, auf den Forstschutz und die Wiederaufforstung abzielenden staatlichen Bestrebungen den Nachweis zu erbringen, dass dieser traditionelle Irrthum wenigstens in Bezug auf die Waldbestandsabnahme einer berechtigten Grundlage nicht entbehre.

Dürfte aus vorstehender Enunciation zur Genüge hervorgehen, dass die Ursache einer Hochwasserkatastrophe lediglich auf atmosphärische Erscheinungen, bezw. auf die Menge des zur Erde gefallenen und eventuell als Schneemasse aufgespeicherten Niederschlages, zurückzuführen ist, so sind es wieder, wenn specielle Gebiete ins Auge gefasst werden, zahlreiche andere Umstände und veränderliche Verhältnisse, welche auf die Ausgestaltung der Hochfluth, sonach auf den Verlauf der Katastrophe, einen bestimmenden Einfluss nehmen, so die Dauer und zeitweilige Intensität des Regens, die geringere oder größere Fülle der betreffenden Wasserläufe vor dem Eintritt der Katastrophe, ferner der Bestand einer die Fortbewegung des Wassers hindernden Vegetation, einer die Verdunstung fördernden hohen Lufttemperatur und eines zur Absorption geeignet angetrockneten Bodens, hauptsächlich aber der Zeitpunkt, in welchem die Hochfluthen der verschiedenen Zubringer sich in das Hauptgerinne ergießen und dort entweder einzeln zum Abflusse gelangen oder einander begegnen und sich vereinigen, endlich die vorhandenen natürlichen Retentionsbecken zur Verflachung der Fluthwellen u. s. w. In der Regel werden die Größen der Katastrophen mit den dargebotenen Niederschlagsmassen proportioniren, doch kann der Einfluss vorerwähnter Verhältnisse in ihrer Gesamtwirkung von solcher Bedeutung sein, dass ausnahmsweise relativ kleinere Niederschlagsmengen relativ größere Katastrophen und umgekehrt größere Niederschlagsquantitäten sogar ungefährliche Hochfluthen im Gefolge haben können.

An die Ausführungen des Vortragenden knüpfte sich eine äußerst lebhaft debattirte, an welcher sich Ober-Baurath Oelwein, Ministerialrath Iszkowski, Ober-Baurath Taussig, Baurath Franz und Ingenieur Dertina beteiligten. Da dabei auch des Einflusses gedacht wurde, den der Wald auf das Klima ausüben soll, erscheint es schließlich nicht uninteressant, noch die von Ober-Baurath Lauda diesbezüglich zum Ausdrucke gebrachte Meinung anzuführen. Er glaubte nämlich aus-

sprechen zu sollen, dass der Wald schon in Anbetracht seiner im Vergleich zur Atmosphäre geringfügigen räumlichen Ausdehnung einen maßgebenden Einfluss auf das Klima wohl kaum auszuüben vermöge, dass dieser Einfluss zwar vielfach behauptet, hiefür bis nun jedoch kein auf lange Zeiträume sich stützendes, vollkommen einwandfreies, ziffermäßiges Beweismaterial zur Verfügung gestellt wurde, und dass endlich doch die Anschauung zu vertreten viel näher gelegen sei, den vom Walde gegenwärtig eingenommenen Besitzstand in erster Linie auf das in den betreffenden Gegenden vorherrschende Klima zurückzuführen, nicht aber das letztere als vom Walde maßgebend beeinflusst zu erachten. Selbstverständlich sei der Forstcultur in Ansehung der daraus für die Wasserwirthschaft entspringenden bedeutenden Vortheile die größtmögliche Aufmerksamkeit und Pflege allseits zuzuwenden.

Der Obmann v. Engerth spricht zum Schlusse, nachdem sich Niemand mehr zum Worte meldete, dem Herrn Vortragenden im Namen der Fachgruppe den wärmsten Dank für seine ausgezeichneten Ausführungen aus und gibt seiner Freude darüber Ausdruck, dass sich eine so große Anzahl bewährter Fachmänner an der Besprechung betheiligte, was jedenfalls als Beweis für das dem Vortrage entgegengebrachte Interesse angesehen werden kann.

Der Schriftführer:

A. Walzel.

Der Obmann:

J. Engerth.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 22. März 1900.

Der Vorsitzende, Centraldirector Emil Heyrowsky eröffnet die Sitzung und ladet Herrn Ober-Ingenieur Albert Sailer ein, den angekündigten Vortrag „Ueber die directe Radreifenverbindung (Patent Hönigswald) vom Standpunkte der Technologie des Eisens“ zu halten.

Nach Beendigung des mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrages *) drückt der Vorsitzende Herrn Ober-Ingenieur Sailer den besten Dank aus und lässt die Ergänzungswahl für das Bureau der Fachgruppe vornehmen. Es werden durch Zuruf gewählt: Zum Obmann Herr Berghauptmann Rudolf Pfeiffer, zum Obmannstellvertreter Herr Ober-Bergrath Carl R. v. Ernst und zum Mitgliede des Arbeitsausschusses Herr Oberwardein Johann Wienke.

Der scheidende Obmann begrüßt die neugewählten Functionäre und erklärt hierauf, er werde die Wahl zum Obmann immer als eine Auszeichnung ansehen und sich an dieselbe mit Befriedigung und Freude erinnern; er dankt allen Fachgenossen für die rege Betheiligung an den Versammlungen der Fachgruppe und allen jenen Herren, welche Vorträge gehalten haben, endlich den Mitgliedern des Ausschusses für die Unterstützung, die sie ihm während der zweijährigen Leitung der Fachgruppe zu Theil werden ließen. Centraldirector Heyrowsky sagt ferner, er scheide mit dem Wunsche von seinem Amte, dass die Fachgruppe auch in Zukunft blühen und gedeihen und dass sich ihr bedeutendes Ansehen noch erhöhen möge. (Bravo!)

Der neugewählte Obmann, Herr Berghauptmann Pfeiffer, der nun den Vorsitz übernimmt, drückt für das ihm durch die Wahl geschenkte Vertrauen den besten Dank aus, verspricht, es nach seinen besten Kräften rechtfertigen zu wollen, und schließt die Sitzung.

Der Schriftführer:

F. Kieslinger.

Der Obmann:

R. Pfeiffer.

*) Ueber das Thema des Vortrages ist bereits in der „Zeitschrift“ 1898, Nr. 49, berichtet worden. A. d. R.

Vermischtes.

Offene Stellen.

122. An der k. k. Staatsgewerbeschule in Salzburg gelangt mit Beginn des Schuljahres 1900/1901 eine Lehrstelle in der IX. Rangklasse für bautechnische Fächer (mit eventuellen Nebenfächern) und mechanisch-technisches Zeichnen zur Besetzung. Mit dieser Stelle ist ein Stammgehalt von 2800 K., eine Activitätszulage von 500 K. und die Gewährung von fünf Quinquennalzulagen verbunden. Bewerber um diese Stelle, welche die abgeschlossene Bau-Ingenieur-, eventuell Maschinen-Ingenieur-Studien nachweisen können, wollen ihre Gesuche bis 15. August l. J. bei der Direction obgenannter Lehranstalt einbringen. Näheres im Anzeigenteil.

123. Bei der technischen Finanzcontrolle im Bereiche der Finanz-Landesdirection in Wien kommt eine Assistentenstelle mit den Bezügen der XI. Rangklasse zur Besetzung. Gesuche mit dem Nachweise der gesetzlichen Erfordernisse sind bis 4. August l. J. beim Präsidium der Finanz-Landesdirection in Wien einzubringen.

124. Bei dem fürstl. Bauamte in Haid gelangt mit 15. September laufenden Jahres die Stelle eines Bauassistenten mit einer jüngeren Kraft dauernd zur Besetzung. Gesuche mit dem Nachweise der theoretischen und praktischen Vorbildung; Lebenslauf und Bekanntgabe der Gehaltsansprüche sind bis 5. August 1900 beim fürstl. Löwenstein'schen Bauamte in Haid, Böhmen, einzureichen.

125. An der k. k. Bergakademie in Leoben kommt mit Beginn des Studienjahres 1900/1901 die Stelle eines Adjuncten für Eisen-, Metall- und Sudhüttenkunde, welchem zugleich die Vorlesungen über Encyclopädie der Hüttenkunde obliegen, zur Besetzung. Mit dieser in der IX. Rangklasse stehenden Stelle sind der Gehalt von 2000 K, die systemmäßige Aktivitätszulage von 400 K, ferner Quinquennalzulagen von je 400 K bis einschließlich zum 10. Jahre dieser Dienstleistung verbunden. Offerte um diese Stelle sind bis 20. August l. J. an das Rectorat dieser Hochschule zu richten.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Uebernahme der Regulierungs-Arbeiten am Donau-Graben im Rückstaubereiche der Donauhochwässer, d. i. von der Mündung in die Donau Km. 12.220, bis circa 600 m oberhalb der Reichsstraßenbrücke, Km. 10.620. Die zur Ausbietung gelangenden Erd-, Baumeister- und Zimmermanns-Arbeiten umfassen die Ausführung der currenten Gerinnsherstellungen, der Uferschutzbauten und der Brücken und es sind die betreffenden Herstellungen in dem hierfür angefertigten summarischen Kostenausweise zusammen mit 110.265 K veranschlagt. Die Offertbehalte liegen im Niederösterreichischen Landesbauamte zur Einsicht auf. Offerte sind bis 31. Juli l. J., 10 Uhr Vormittags, beim Donau-Graben-Concurrenz-Ausschusse zu Hauden des Obmannes Herrn Johann Pfundner in Lang-Enzersdorf einzubringen.

2. Die Gemeinde Alberndorf vergibt den Bau der Gusenthalerstraße in einer Länge von 3400 m. Angebote sind bis 1. August, 12 Uhr Mittags, dortselbst einzubringen, wo auch die Offertbehalte eingesehen werden können. Vadium 1600 K.

3. Wegen Vergabung der Erd- und Baumeisterarbeiten, einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau eines Hauptunrathcanales in der Döblinger Hauptstraße im XIX. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 23.419 K und 9500 K Pauschale findet am 1. August, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrat Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 50%.

4. Für die Donau-Canallinie der Wiener Stadtbahn gelangen in den Haltestellen Schottenring, Rossauer-Lände und Brigittabrücke die Bauarbeiten für die Gebäude im Offertwege zur Vergabung. Die annäherungsweise ermittelten Kosten betragen: für die Haltestelle Schottenring 156.000 K, für die Haltestelle Rossauerlände 153.500 K und für die Haltestelle Brigittabrücke 154.000 K. Die Baubehelfe können bei der k. k. Baudirection der Wiener Stadtbahn und bei der k. k. Bauleitung der Wiener Stadtbahn (Section Wienthal- und Donaucanallinie) eingesehen werden. Angebote sind bis 4. August l. J., 12 Uhr Mittags, bei der k. k. Baudirection der Wiener Stadtbahn einzubringen. Vadium für die Haltestelle Schottenring 7800 K und für die Haltestellen Rossauer Lande und Brigittabrücke je 7700 K.

5. Wegen Vergabung von verschiedenen Bauarbeiten für den vom k. k. Justizministerium in Aussicht genommenen Neubau des k. k. Strafgerichtsgebäudes in Prag findet am 6. August, 12 Uhr Mittags, eine Offertverhandlung statt. Die hierfür veranschlagten Kosten betragen 748.437 K 44 h. Vadium 50%. Das Bauproject, die allgemeinen und speciellen Baubedingnisse, sowie die Arbeitsausweise können im Hochbau-Departement der k. k. Statthalterei in Prag, im Bureau Nr. 8, eingesehen werden.

6. Die kgl. Tafel in Kalozsvár vergibt den Bau eines Justizpalais. Die hierfür veranschlagten Kosten betragen 1.303.300 K 59 h. Angebote sind bis 8. August, 10 Uhr Vormittags einzubringen. Die Offertbehalte können dortselbst eingesehen werden. Die Offertverhandlung findet am 8. August, 10 Uhr Vormittags, statt.

7. Vergabung der Arbeiten und Lieferungen für den Bau des rechtsseitigen Hauptsammelcanales, Baulos VIII a und VIII b an der Erdbergerlände im III. Bezirke, und zwar: A. Für Baulos VIII a Erd-, Baumeister- und Pflasterungsarbeiten im Kostenbetrage von 269.095 K 66 h und 60.000 K Pauschale, bzw. 1296 K 68 h; Lieferung der hydraulischen Bindemittel im Betrage von 132.130 K 71 h; Lieferung der erforderlichen Thonwaaren im Betrage von 24.060 K; B. für Baulos VIII b Erd-, Baumeister- und Pflasterungsarbeiten im Betrage von 257.033 K 82 h und 60.000 K Pauschale, bzw. 1280 K 55 h; Lieferung der hydraulischen Bindemittel im Betrage von 143.090 K 91 h; Lieferung der erforderlichen Thonwaaren im Betrage von 24.220 K 80 h. Die Offertverhandlung findet am 14. August, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrat Wien statt. Pläne, sowie die sonstigen Baubehelfe können beim Stadtbauamte eingesehen werden.

8. Die Compagnie des eaux de Vienne (Wienthal-Wasserleitung) vergibt im Offertwege Schacht- und Tiefbohrungsarbeiten zur Bodenuntersuchung in der Nähe von Wien. Näheres im Bureau, Wien XV. Mariahilferstraße 177. Die Vergabung der Arbeiten erfolgt wahrscheinlich Mitte August 1900.

9. Der Landesausschuss Mährens vergibt im Offertwege den Bau der im Lande Schlesien situirten, 270 m langen Bezirksstraße sammt einer Inundationsbrücke, zwischen dem Gasthaus „Süsses Loch“ und der Oderbrücke, nächst der Nordbahnstation Standing. Die Bausumme beträgt 30.640 K, wovon auf die Inundationsbrücke 23.440 K entfallen. Die Projectionspläne etc. erliegen beim mährischen Landesbauamte in Brünn, wohin Offerte bis 15. August, 12 Uhr M. zu richten sind. Näheres im Anzeigenthail.

10. Die Gesellschaft der Peleponnesbahnen in Athen vergibt im Offertwege die Lieferung von 120.000 Eichenschwellen für die Construction der Eisenbahnlinie Pyrgos—Kyparissia—Meligala. Offerte sind bis 13. September l. J. im Bureau der Compagnie de chemins de fer Pirée—Athenes—Peloponnes, Athen, rue Themistocle 6 einzubringen. Caution 5% des Gesamtwertes der zu liefernden Schwellen. Nähere Details sind beim k. k. österr. Handelsmuseum in Wien zu erfragen.

11. Die Office des Receiver General and Director of Contracts in Malta vergibt den Bau eines Hôtel ersten Ranges in Valletta. Offerte sind bis 1. October l. J. einzubringen. Caution 300 Pf. St. Nähere Bedingungen können im Vereins-Secretariate eingesehen werden.

Bücherschau.

3714. **Der Maurer.** Umfassend: Die Gebäudemauern, Decken, Fußböden, die Putz- und Fugarbeiten. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet von Prof. Adolf Opderbecke. X und 235 Seiten. Mit 625 Textabbildungen und 17 Tafeln. Leipzig 1900. Bernh. Friedr. Voigt. (Preis 5 Mk.)

Das vorliegende Buch erscheint als ein Theil des von dem Architekten Hans Issel in dem rührigen Voigt'schen Verlage herausgegebenen Sammelwerkes „Das Handbuch des Bautechnikers“, welches eine übersichtliche Zusammenfassung der an Baugewerksschulen gepflegten Lehrfächer darbieten will. Im Sinne seiner Aufgabe sucht das Werk deshalb vor allem Leichtfasslichkeit mit thunlichster Kürze zu verbinden, indem mit Recht das Hauptgewicht auf zahlreiche und gute Abbildungen gelegt wird. So ist auch der gegenständliche Theil als Lehr- und Nachschlagebuch für Schüler an Baugewerksschulen gedacht, das ihnen über die Constructionen des Steinbaues in leichtverständlicher Form gründlichen Aufschluss gibt, dabei die praktischen Erfahrungen auf diesem Gebiete berücksichtigt und die daraus gezogenen Folgerungen als Regeln aufstellt. Darum ist auch das Hauptgewicht auf die allgemein gangbaren und bei Hochbauausführungen immer und immer wieder zur Anwendung gelangenden Bauweisen gelegt, wenngleich auch jene Constructionen sorgsame Berücksichtigung fanden, die ihr Entstehen den gewaltigen Fortschritten verdanken, welche seit etwa vierzig Jahren in der Herstellung künstlicher Baustoffe gemacht worden sind. Der Zweck des Buches macht es begreiflich, dass von statischen Untersuchungen der Constructionen Abstand genommen wurde und dass sich der Verfasser mit der Wiedergabe von empirischen Regeln bezüglich der Dimensionirung begnügte. Wir gestehen offen, dass uns eine derartige Beschränkung zweckentsprechender erscheint, als die Vorführung oft recht mangelhafter Berechnungsmethoden, wie man solche häufig in Handbüchern für Baugewerksschulen findet; soll doch die Thätigkeit der Schüler derartiger Anstalten nicht im Entwerfen, bzw. Dimensioniren bestehen, was wohl stets technisch höhergebildeten Kräften vorbehalten bleiben sollte! Der Text des Buches scheint uns bei aller Knappheit überall guten Einblick in das Wesen der Arbeiten des Maurers zu geben, was noch durch die wirklich gelungenen Abbildungen und schönen Tafeln wesentlich gefördert wird. Wir können deshalb dem gut ausgestatteten Werke das Zeugnis nicht versagen, dass es dem Zwecke, für den es bestimmt ist, vollauf zu entsprechen geeignet ist. —l.

5997. **Die städtischen Strassen.** Von Ewald Genzmer. Zweites Heft: Construction und Unterhaltung der Straßen. Seite 141—311. Mit 151 Abbildungen im Text und 1 Tafel. Stuttgart 1900. Arnold Bergsträsser. (Preis 9 Mk.)

Das erste Heft dieses als I. Band des von Prof. Dr. Ed. Schmitt herausgegebenen Sammelwerkes „Der städtische Tiefbau“ erscheinenden trefflichen Werkes hat von uns seinerzeit ein sehr rühmendes Begleitwort mit auf den Weg bekommen; heute müssen wir dies auch bezüglich des uns nun vorliegenden zweiten Theiles thun. Der in demselben zur Behandlung gelangende Abschnitt über die Construction und Unterhaltung der städtischen Straßen erscheint in sechs Capitel getheilt, welche den Straßenkörper, die Fahrbahn, die Bürgersteige, die Promenade-, Reit- und Radfahrwege, die allgemeine Lage der Versorgungsleitungen im Straßenkörper und endlich die Anordnungen der Straßenbahnen in ihrem Verhältnis zu den einzelnen Einrichtungen der übrigen Zweige des städtischen Tiefbaues behandeln. Genzmer hat nicht nur durch seine dienstlichen Stellungen eine selten lange und eingehende praktische Erfahrung im städtischen Straßenbaue aufzuweisen, sondern er ist auch publicistisch auf diesem Specialgebiete eifrig thätig; da er überdies den — allerdings auf diesem Zweige der Technik nicht durchwegs von gleich hohem Werthe zeugenden — Schatz der einschlägigen Fachliteratur gründlich kennt, die einzelnen Erscheinungen aber auf Grund seiner reichen Erfahrung ihrem Werthe nach auch genau abzuschätzen vermag, so ist es wohl von vorneherein zu erwarten gewesen, dass der vorliegende Theil seines Buches so manches Neue bringt und so beachtenswerthe Gesichtspunkte aufweist, dass das Werk der Aufmerksamkeit aller städtischen Verwaltungen und ihrer Techniker vollauf werth erscheint. Auf Einzelheiten einzugehen, ist wohl entbehrlich; wir stehen aber nicht an, Genzmer's Buch als eine der bedeutsamen Erscheinungen auf dem Gebiete des Straßenbaues zu bezeichnen. Die dem Werke anhangsweise beigegebenen Bedingnisentwürfe stellen eine werthvolle Arbeit dar. Sehr gut ist auch der ausführliche Literaturnachweis. Die Abbildungen sind durchwegs zweckentsprechend und gut ausgeführt. M. P.

IV. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Tag, Wien 1900.

PROGRAMM.

Montag den 1. October, 8 Uhr Abends:

Begrüßung der Mitglieder der Delegirten-Conferenz im Hause des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9 (Restauration).

Dienstag den 2., Mittwoch den 3. und Donnerstag den 4. October:

Delegirten-Conferenz im Hause des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9. Beginn der Verhandlungen: Dienstag den 2. October, 10 Uhr Vormittags.

Donnerstag den 4. October, 8 Uhr Abends:

Begrüßung der Theilnehmer des IV. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages. (Der Ort wird später bekanntgegeben werden.)

Freitag den 5. October, 10 Uhr Vormittags:

Zusammentritt des Tages im Festsale des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9.

1. Eröffnung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages durch den Präsidenten der ständigen Delegation.

2. Wahl der Leitung des Tages.

3. Allfällige Begrüßung des Tages durch Abgeordnete von Behörden und Körperschaften.

4. Festsetzung der Bestimmungen und der Geschäftsordnung für den Tag.

5. Einläufe.

6. Berathung der nachstehenden von der Delegirten-Conferenz vorberathenen Fragen:

a) Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“.

b) Doctortitel.

c) Stellung der Techniker im öffentlichen Baudienste und im Eisenbahndienste.

d) Stellung der beh. ant. Privat-Techniker (Ingenieurkammern).

e) Bestellung technischer Attachés.

f) Wahlrecht der Techniker.

g) Schaffung einer einheitlichen Mittelschule.

h) Studien- und Prüfungs-Ordnung an den technischen Hochschulen unter Bedachtnahme auf Einführung staatswissenschaftlicher und volkswirtschaftlicher Fächer, von Gesundheitstechnik und Schiffbauwesen, Errichtung von elektrotechnischen Instituten und Ingenieur-Laboratorien.

i) Errichtung einer Akademie der technischen Wissenschaften.

k) Regelung der Wasserrechtsverhältnisse.

1 Uhr Nachmittags Pause; Frühstück, angeboten vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein; dann Fortsetzung der Berathung.

Samstag den 6. October, 10 Uhr Vormittags:

1. Fortsetzung der Berathung.

2. Wahl des Präsidenten der ständigen Delegation.

3. Wahl der ständigen Delegation.

4. Wahl des Ortes für den nächsten Tag.

5. Berathung von Anträgen, welche außerhalb der Tagesordnung im Sinne des § 6 der Geschäftsordnung eingebracht wurden.

6. Schluss des Tages.

5 Uhr Nachmittags gemeinsames Mahl. (Der Ort wird später angegeben werden.)

Karten hiefür (K 5— ohne Getränke) sind längstens Freitag den 5. October l. J. beim Secretariate des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines zu beheben.

Sonntag den 7. October:

Besichtigung öffentlicher Bauten in Wien. (Das Programm wird später bekanntgegeben werden.)

Delegirten-Conferenz des IV. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages, Wien 1900.

TAGES-ORDNUNG.

1. Begrüßung der Versammlung durch den Präsidenten der ständigen Delegation.
2. Wahl eines Vorsitzenden, zweier Stellvertreter und zweier Schriftführer.
3. Berathung der Geschäftsordnung für die Abhaltung der Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tage.
4. Festsetzung der Geschäftsordnung für die Delegirten-Conferenz.
5. Berathung der Bestimmungen für die Veranstaltung Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Tage.
6. Berathung und Beschlussfassung, sowie Bestellung von Berichtserstatern über nachfolgende Fragen:
 - a) Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“.
 - b) Doctortitel.
 - c) Stellung der Techniker im öffentlichen Baudienste und im Eisenbahndienste.
 - d) Stellung der beh. ant. Privattechniker (Ingenieurkammern).
 - e) Bestellung technischer Attachés.
 - f) Wahlrecht der Techniker.
 - g) Schaffung einer einheitlichen Mittelschule.
 - h) Studien- und Prüfungs-Ordnung an den technischen Hochschulen unter Bedachtnahme auf Einführung staatswissenschaftlicher und volkswirtschaftlicher Fächer, von Gesundheitstechnik und Schiffbauwesen, Errichtung von elektrotechnischen Instituten und von Ingenieur-Laboratorien.
 - i) Errichtung einer Akademie der technischen Wissenschaften.
 - k) Regelung der Wasserrechtsverhältnisse.
7. Vorschlag bezüglich des Versammlungsortes für den nächsten Tag.
8. Wahlvorschlag für den Präsidenten der ständigen Delegation.
9. Wahlvorschlag für die ständige Delegation.
10. Berathung allenfalls eingebrachter Anträge der theilnehmenden Vereine.

Laut Mittheilung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines werden dessen Delegirte die Frage hinsichtlich der Bildung von Zweigvereinen im Sinne einer thatkräftigen engeren Verbindung aller technischen Vereine Oesterreichs zur Berathung bringen.

Theilnehmer-Karten. Anmeldungen zur Theilnahme am IV. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tag, sind bis längstens 25. September 1900 an das Secretariat des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, Wien, I. Eschenbachgasse 9, unter Beischluss eines Betrages von K 6.— zu richten. Jeder Theilnehmer erhält seitens der ständigen Delegation zur Legitimation eine Theilnehmerkarte, welche die Unterschriften des Präsidenten der ständigen Delegation und des Inhabers tragen. Jeder Theilnehmer hat Sitz und Stimme bei den Berathungen des Tages und das Recht, an allen fachlichen Excursionen und geselligen Vereinigungen theilzunehmen; endlich bezieht jeder Theilnehmer unentgeltlich ein Exemplar eines Berichtes über den Gang der Verhandlungen und über die gefassten Beschlüsse.

INHALT: Die gegenwärtige und zukünftige Wasserversorgung Wiens. Von Ingenieur Fritz Braikowich. — Kleine technische Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 1. März 1900. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Bericht über die Versammlung vom 22. März 1900. — Vermischtes. — Bücherschau. — IV. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Tag. Programm und Tages-Ordnung.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Baron Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.